



**SOCIÉTÉ DU PARC ÉOLIEN DE  
BONNET-HOUELAINCOURT**  
ZAP CAP MALO – Avenue du Phare de la Balue  
35520 LA MEZIERE



## ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT : RESUME NON TECHNIQUE

---

### PROJET ÉOLIEN DE BONNET / HOUELAINCOURT

Communes de Bonnet et de Houelaincourt

Département de la Meuse (55)

*Au titre de la Loi n°76-629 du 10/07/1976, de la Loi n°2003-8 du 03/01/2003,  
de la Loi n°2003-590 du 02/07/2003, de la Loi n°2005-781 du 13/07/2005,  
de la Loi n°2010-788 du 12/07/2010, et du Décret n°2011-2019 du 29/12/2011.*

Réalisation du dossier :



**Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON**

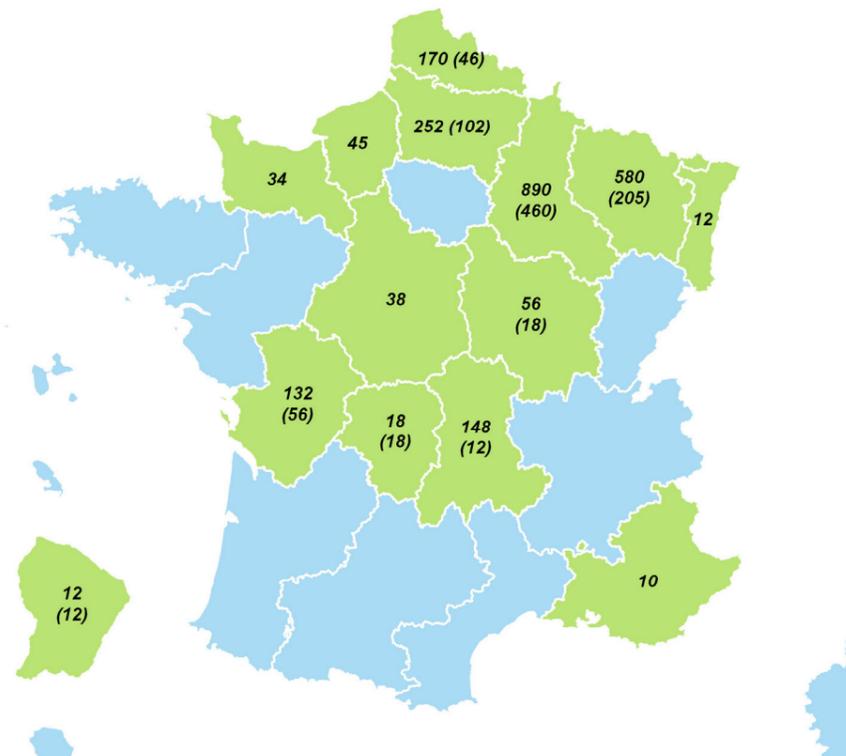
Environnement et **Energies**  
www.be-jc.com

Parc Technologique du Mont Bernard  
18, rue Dom Pérignon  
51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE  
Tél. : 03.26.21.01.97 / Fax : 03.26.26.54.67

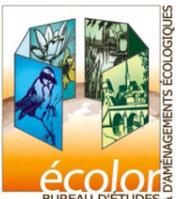
**Novembre 2014**



## INTERVENANTS

Réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement	
<b>Bureau d'études JACQUEL &amp; CHATILLON</b>	<p><u>Contact</u> : M. Romain AVISSE <i>(Ingénieur en Environnement)</i> r.avisse@be-jc.com</p>
 <p><b>Bureau d'études JACQUEL &amp; CHATILLON</b> Environnement et <b>Energies</b> www.be-jc.com</p>	<p>Parc Technologique du Mont Bernard 18, rue Dom Pérignon 51000 Châlons-en-Champagne <u>Téléphone</u> : 03.26.21.01.97 <u>Télécopie</u> : 03.26.26.54.67</p>
 <p style="text-align: center;"> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span>           Etudes réalisées dans le cadre de projets de parcs éoliens en nombre de MW par région (dont nombre de MW déjà accordés)         </p>	

Réalisation de l'étude paysagère et patrimoniale	
<b>Bureau d'études JACQUEL &amp; CHATILLON</b>	<p><u>Contact</u> : M. Thomas DUBANCHET <i>(Paysagiste)</i> t.dubanchet@be-jc.com</p>
 <p><b>Bureau d'études JACQUEL &amp; CHATILLON</b> Environnement et <b>Energies</b> www.be-jc.com</p>	<p>Parc Technologique du Mont Bernard 18, rue Dom Pérignon 51000 Châlons-en-Champagne <u>Téléphone</u> : 03.26.21.01.97 <u>Télécopie</u> : 03.26.26.54.67</p>

Réalisation des études écologiques	
<b>Bureau d'études ECOLOR</b>	<p><u>Contacts</u> : Mme M.-Astrid HALALI <i>(Naturaliste)</i> Mme Marine LAUMOND <i>(Naturaliste)</i> M. Thibaut DURR <i>(Naturaliste)</i> M. Thierry DUVAL <i>(Naturaliste)</i> ecolor.be@wanadoo.fr</p>
	<p>7, place Albert Schweitzer 57930 Fénétrange <u>Téléphone</u> : 03.87.03.00.80 <u>Télécopie</u> : 03.87.03.00.96</p>
<b>Association NEOMYS</b> (Volet chiroptères)	<p><u>Contacts</u> : M. Matthieu GAILLARD <i>(Naturaliste)</i> M. Olivier SCHOENSTEIN <i>(Naturaliste)</i> M. Jérôme PIQUET <i>(Naturaliste)</i> Mme Julie CHARPENTIER <i>(Naturaliste)</i> mg.neomys@gmail.com</p>
	<p>Centre Ariane 240, rue de Cumène 54230 Neuves-Maisons <u>Téléphone</u> : 03.83.23.36.92.</p>

Réalisation de l'étude acoustique	
<b>Bureau d'études VENATHEC</b> (Études et Mesures Acoustiques)	<u>Contact</u> : M. Matthias LESNE (Acousticien) M. Florian LOLAGNIER (Acousticien) M. Benoît GRATELOUP venathec@venathec.fr
	Centre d'Affaires Les Nations B.P. 10101 54503 Vandoeuvre-les- Nancy <u>Téléphone</u> : 03.83.56.02.25 <u>Télécopie</u> : 03.83.56.04.08

SOMMAIRE
----------

CHAPITRE I.	DESCRIPTIF DU PROJET	5
CHAPITRE II.	ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT	9
II.1.	ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	10
II.1.1.	Milieu physique	10
II.1.2.	Milieu naturel	11
II.1.3.	Milieu humain	14
II.1.4.	Éléments du patrimoine	15
II.1.5.	Environnement paysager	16
II.2.	PARTIS ENVISAGES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET	17
II.2.1.	Variante 1	17
II.2.2.	Variante 2 : projet retenu	17
II.3.	EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	18
II.3.1.	Effets sur le milieu physique	18
II.3.2.	Effets sur les milieux naturels	19
II.3.3.	Effets sur la faune	19
II.3.4.	Effets sur le milieu humain	20
II.3.5.	Effets visuels et paysagers	20
II.3.6.	Interactions et cumul des effets	21
II.4.	MESURES DE PRESERVATION ET D'ACCOMPAGNEMENT	22
II.4.1.	Mesures relatives au milieu physique	22
II.4.2.	Mesures relatives au milieu naturel	22
II.4.3.	Mesures relatives à la faune	22
II.4.4.	Mesures relatives au milieu humain	23
II.4.5.	Coûts estimatifs des différentes mesures	23
II.5.	DEMANTELEMENT DU PARC EOLIEN ET REMISE EN ETAT DU SITE	24
II.6.	CONCLUSION GENERALE DE L'ETUDE	25

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE I : ÉTUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE ET CARNET DE PHOTOMONTAGES (BUREAU D'ETUDES JACQUEL & CHATILLON)

ANNEXE II : ÉTUDES ECOLOGIQUES (ECOLOR)

ANNEXE III : ÉTUDES ECOLOGIQUES – VOLET CHIROPTERES (NEOMYS)

ANNEXE IV : ÉTUDE ACOUSTIQUE (VENATHEC)

ANNEXE V : ÉTUDE ACOUSTIQUE CUMULEE (VENATHEC)

ANNEXE VI : FICHES DESCRIPTIVES DES ESPACES NATURELS INVENTORIES OU PROTEGES

ANNEXE VII : COURRIERS REÇUS DES ORGANISMES ET ADMINISTRATIONS CONTACTES

ANNEXE VIII : PRESENTATION D'UNE EOLIENNE SENVION 3.0M122<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> N.B. : Aucune documentation en langue française sur l'éolienne SENVION 3M122 n'est actuellement disponible auprès du constructeur, cependant l'intérêt du document présenté en annexe VIII de l'étude d'impact sur l'environnement ne repose que sur la présentation des dimensions exprimées en mètres des différents éléments composant l'aérogénérateur.

TABLE DES ILLUSTRATIONS
-------------------------

**Cartes**

<i>Carte 1 : Configuration du parc éolien projeté (Source : BE Jacquiel et Chatillon)</i> .....	7
<i>Carte 2 : Hydrographie de l'aire d'étude (Source : BE Jacquiel et Chatillon)</i> .....	10
<i>Carte 3 : Espaces naturels inventoriés ou protégés recensés dans l'aire d'étude (Source : BE Jacquiel et Chatillon)</i> .....	11
<i>Carte 4 : Localisation de l'avifaune nicheuse patrimoniale au sein de la zone d'étude (Source : ECOLOR)</i> .....	12
<i>Carte 5 : Axes de déplacement en migration prénuptiale (Source : ECOLOR)</i> .....	12
<i>Carte 6 : Axes de déplacement en migration postnuptiale (Source : ECOLOR)</i> .....	13
<i>Carte 7 : Localisation des données d'espèces patrimoniales en vol (Source : NEOMYS)</i> .....	13
<i>Carte 8 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques identifiés sur l'aire immédiate (Source : NEOMYS)</i> .....	14
<i>Carte 9 : Servitudes recensées autour du site d'implantation potentielle (Source : BE Jacquiel et Chatillon)</i> .....	15
<i>Carte 10 : Éléments du patrimoine recensés dans l'aire d'étude (Source : BE Jacquiel et Chatillon)</i> .....	15
<i>Carte 11 : Unités paysagères du territoire d'étude (Source : BE Jacquiel et Chatillon)</i> .....	16
<i>Carte 12 : Parti d'implantation de la variante 1 (Source : BE Jacquiel et Chatillon)</i> .....	17
<i>Carte 13 : Parti d'implantation de la variante 2 (Source : BE Jacquiel et Chatillon)</i> .....	17
<i>Carte 14 : Chemins d'accès aux éoliennes du projet (Source : BE Jacquiel et Chatillon)</i> .....	19
<i>Carte 15 : Zone d'influence visuelle du projet en bout de pale (Source : BE Jacquiel et Chatillon)</i> .....	21

**Tableaux**

<i>Tableau 1 : Coordonnées des éléments du projet (Source : BE Jacquiel et Chatillon)</i> .....	6
<i>Tableau 2 : Estimation du coût des mesures envisagées (Source : Maître d'ouvrage)</i> .....	24

TABLE DES ILLUSTRATIONS

## Chapitre I. DESCRIPTIF DU PROJET

Le site est localisé dans le département de la Meuse (55), en région Lorraine. Il se trouve sur le plateau du Barrois, approximativement à 33 km **au Sud-est de Bar-le-Duc** et à 35 km à **l'Est de Saint-Dizier**.

Dans le Schéma Régional Éolien de Lorraine (validé en 2012), le site éolien étudié ici se trouve dans une zone hors contraintes techniques et environnementales, c'est-à-dire dans une zone potentiellement **favorable pour l'implantation de projets éoliens**.

Le projet a été initialement porté par la société BILLAS AVENIR ENERGIE qui a mené l'ensemble des études préliminaires au dépôt des demandes administratives. La société BAE s'est associée à LANGA, producteur d'énergies renouvelables, qui détient 100 % de la société de projet maître d'ouvrage : SOCIETE DU PARC EOLIEN DE BONNET HOUDELAINCOURT. Ce projet de 12 MW de puissance installée sera constitué de 4 éoliennes de 3 MW de puissance unitaire, réparties en 2 lignes de 2 machines, agencés le long de l'D191 et du GR174, selon une orientation globale Est-sud-est/Ouest-nord.

Il concerne donc les communes de Bonnet et Houdelaincourt, appartenant à la Communauté de Communes du Val d'Ornois. Aucune machine n'a été implantée à moins de 1 170 m des premières habitations (Houdelaincourt) et 1 480 m de Bonnet.

Un poste de livraison électrique est également prévu sur la commune de Bonnet. Un habillage en bois dont la couleur devra se confondre avec les bois sombres alentours, facilitera son intégration paysagère.

Les machines retenues sont de type SENVION 3M122 de 150 m de hauteur totale, comprenant un mât de 89 m de haut et un rotor tripale de 122 m de diamètre. Elles seront mises en fonctionnement avec des vents compris entre 3 et 22 m/s et atteindront leur vitesse nominale pour des vents de 11.5 m/s. Elles seront recouvertes d'une peinture blanche apposée uniformément sur le fût et les pales.

Il sera possible de se raccorder sur le poste source de Houdelaincourt (12 MW à 3 km à l'Est du site).

L'implantation des 4 éoliennes de ce projet devrait permettre une production électrique annuelle d'environ 24 480 MWh/an, en considérant qu'elles produiront pendant 2 040 heures par an à puissance nominale. L'électricité produite par ces aérogénérateurs devrait donc permettre de couvrir la consommation propre d'environ 6 990 à 9 790 ménages, soit entre 16 080 et 22 520 habitants.

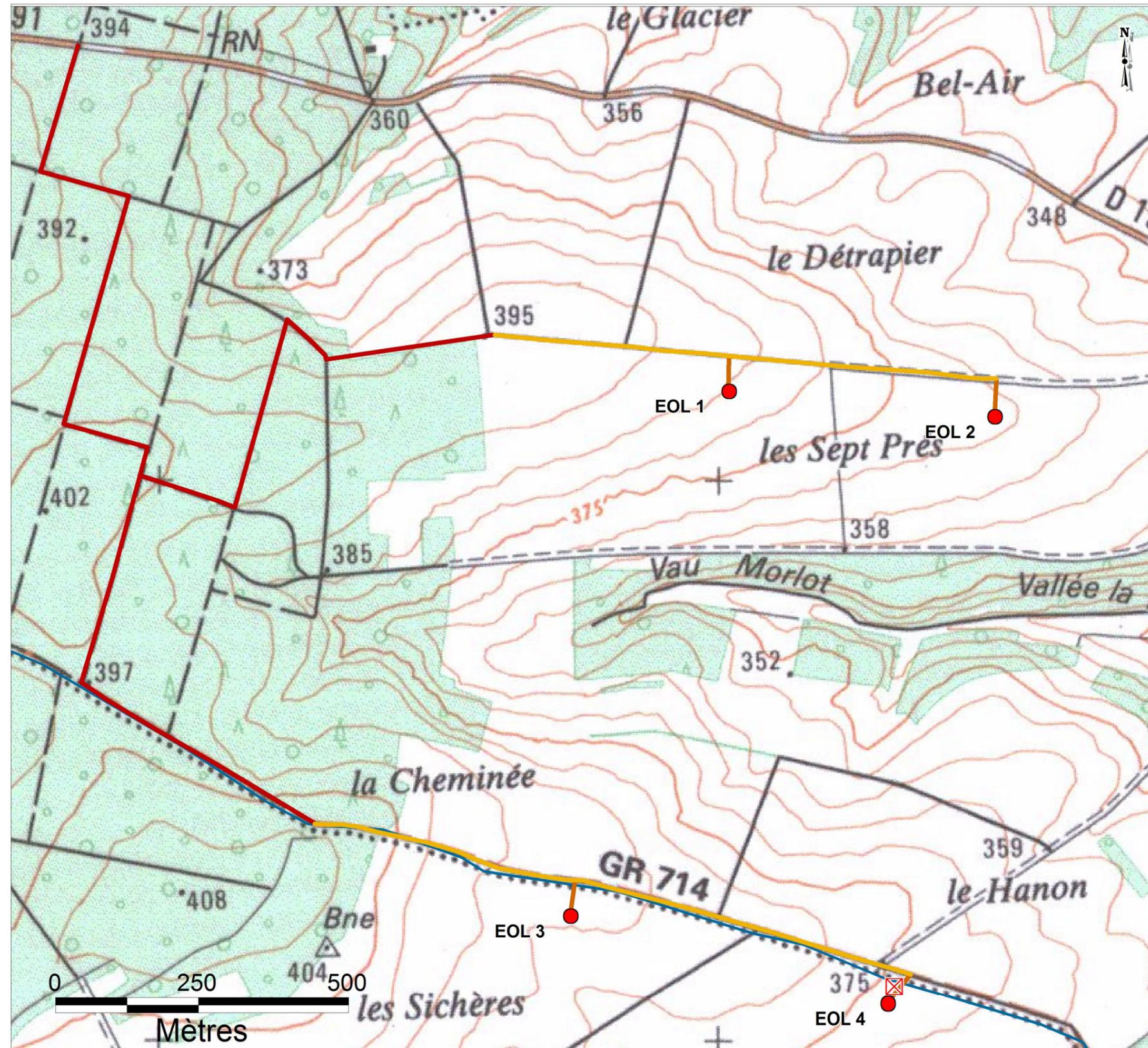
Elle contribuera également à éviter le rejet annuel d'environ 7 344 tonnes de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, et la production de plus de 73 kg de déchets nucléaires de haute activité et longue durée de vie (classes B et C).

Le périmètre d'étude autour du site d'implantation des éoliennes a été adapté au territoire, notamment aux sensibilités liées à la présence de Ligny-en-Barrois, des remparts de Vaucouleurs et des Monuments Historiques de Sepvigny dans la vallée de la Meuse. Il s'étend ainsi jusque 16 km au minimum.

La Carte 1 rappelle la configuration générale du projet. Le Tableau 1 précise les coordonnées géographiques de chacune des éoliennes envisagées ainsi que du poste de livraison.

Projet	Commune	Coordonnées Lambert 93 (en m)		Coordonnées Lambert 2 étendu (en m)		Coordonnées WGS84		Altitude (NGF) (en m)	
		X	Y	X	Y	Longitude Est	Latitude Nord	Au sol	En bout de pale
Éolienne 1	Houdelaincourt (55)	880 008	6830 615	829 099	2399 188	05°26'21.8"	48°33'02.6"	384	534
Éolienne 2		880 482	6830 566	829 574	2399 143	05°26'44.8"	48°33'00.6"	368	518
Éolienne 3	Bonnet (55)	879 717	6829 678	828 816	2398 248	05°26'06.2"	48°32'32.6"	385	535
Éolienne 4		880 282	6829 506	829 383	2398 081	05°26'33.5"	48°32'26.5"	372	522
Poste de livraison		880 294	6829 543	829 394	2398 118	05°26'34.1"	48°32'27.7"	373	-

Tableau 1 : Coordonnées des éléments du projet (Source : BE Jacquiel et Chatillon)



Projet éolien  
de Bonnet-Houdelaincourt (55)

## Projet d'implantation

Fond de carte IGN 1/25 000

Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON  
Environnement et Energies  
www.bejc.com

14/02/2014

### LEGENDE

- Projet éolien de Bonnet-Houdelaincourt
- X Poste de livraison
- Chemin à renforcer
- Chemin existant
- Chemin à créer
- Limite communale

Carte 1 : Configuration du parc éolien projeté (Source : BE Jacquél et Chatillon)

DESRIPTIF DU PROJET

## Chapitre II. ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Le projet présenté ici entre dans la législation des ICPE (régime d'autorisation) ; il est soumis à enquête publique et également à Permis de Construire. Une étude d'impact est donc requise. La présente étude d'impact sur l'environnement a été réalisée par le Bureau d'études Jacquel et Chatillon, avec la participation de plusieurs experts : paysagistes, naturalistes et acousticiens.

- En premier lieu, une étude d'impact sert à caractériser l'état initial du site et de son environnement,
- Elle permet, ensuite, d'évaluer les effets potentiels du projet sur le milieu,
- Elle définit, enfin, les mesures éventuelles à mettre en œuvre afin d'accompagner le projet.

## II.1. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

### II.1.1. Milieu physique

Le secteur d'étude se trouve sur l'entité du Plateau Barrois et est longé par la Vallée de Meuse à l'Est. Il s'agit d'un **plateau à la topographie irrégulière marquée de multiples vallées plus ou moins profondes et plus ou moins larges**. Il est légèrement incliné en direction de l'Ouest vers la Champagne. Le département est caractérisé par une topographie plane de plateaux ou plaines (altitudes comprises entre 115 et 451 m), rythmée par un relief de côtes (cuestas). Cette alternance de relief est orientée d'Ouest en Est, rappelant que la Meuse se situe à la limite orientale du Bassin parisien.

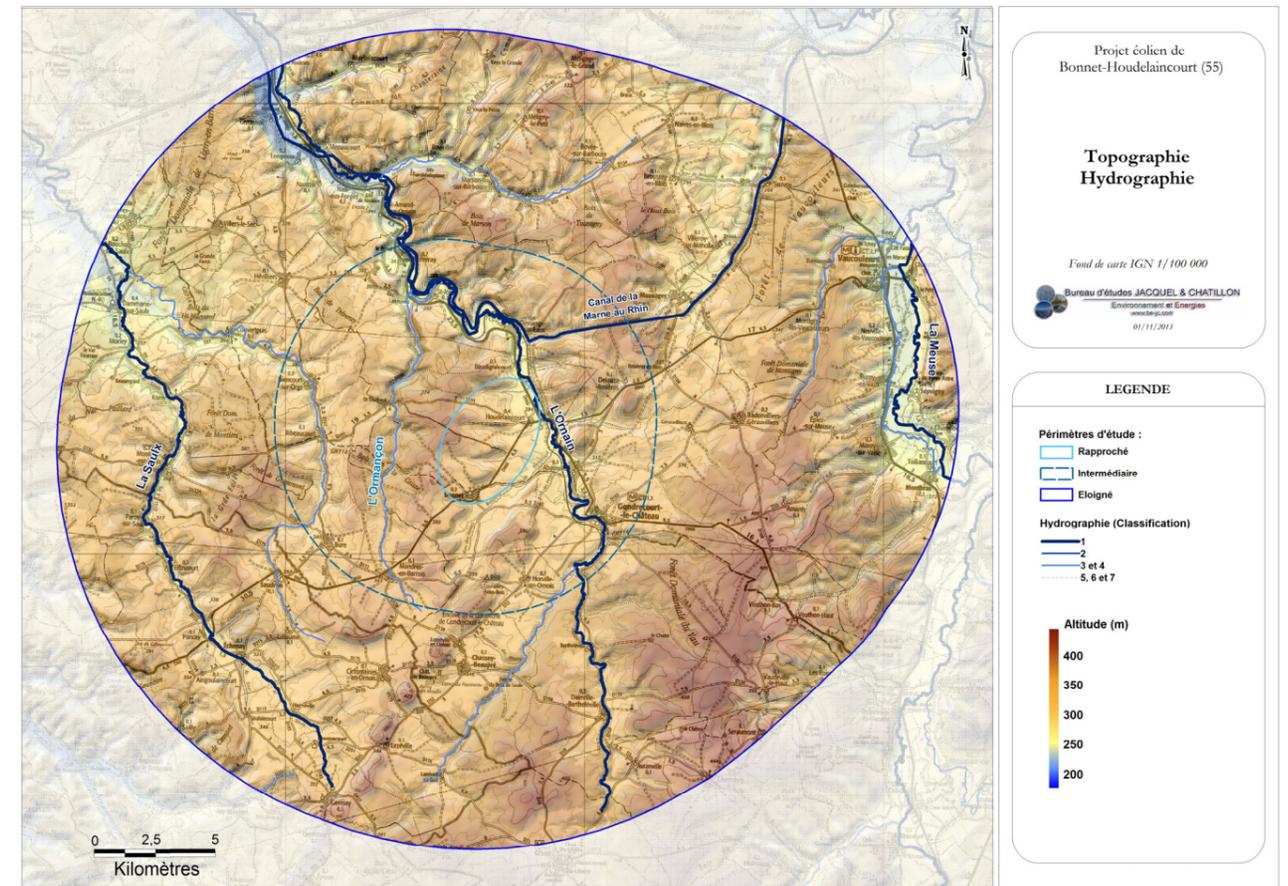
L'hydrographie est composée des bassins versants de la Seine et de ses principaux affluents, l'Oise, la Marne et l'Yonne. Sur le plan local, le réseau hydrographique est représenté par l'Ornain, l'Ormançon et leurs vallées secondaires, ainsi que le Canal de la Marne au Rhin. Une sensibilité faible du secteur d'étude vis-à-vis des eaux superficielles est donc retenue.

Un **SDAGE** (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) a été mis en place sur l'ensemble du bassin et validé par le Comité de bassin du 29 octobre 2009. La zone d'étude est concernée par le **secteur « Vallées de la Marne »** de ce SDAGE.

Les formations géologiques qui peuvent y être observées se caractérisent par une succession de couches calcaires dures et de couches marno-calcaires plus tendres d'âge Secondaire (Jurassique). La diversité de ce sous-sol a conduit à une érosion différenciée des roches qui a modelé le relief. Selon le document « La Lorraine et ses Paysages », ces formations « rythment les paysages en une succession de cuestas abruptes, de plateaux aux sols filtrants et de plaines argileuses et humides, qui s'ouvrent en éventail depuis le Sud de la région » (Source : Direction Régionale de l'Équipement Lorraine).

Les sols que l'on retrouve sur le **Jurassique supérieur (calcaires, marnes) sont globalement peu profonds, caillouteux** et sensibles à la sécheresse surtout en bordure de plateau. Ils sont plus profonds en zone plane, et connaissent des zones limono-argileuses, **bien drainantes et favorables pour les cultures**.

Les précipitations tombant sur la région s'infiltrent dans le sol et alimentent des nappes aquifères d'inégales importances. Sous certaines conditions, ces précipitations peuvent entraîner la formation de sources ou alimenter des puits. Ces aquifères sont ceux du Tithonien et du Tithonien inférieur. La présence de karst rend le niveau de la nappe très dépendant des aléas climatiques : les variations piézométriques suivent celles des pluies. Elle est également très vulnérable aux pollutions, notamment aux nitrates et aux pesticides, à cause de son caractère « libre ».



Carte 2 : Hydrographie de l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La zone du projet se trouve dans une zone de sismicité très faible (niveau 1), traduisant des risques d'accélération inférieurs à 0.4 m/s<sup>2</sup>.

Sur la zone d'étude, les communes de Bonnet et Houdelaincourt ne sont pas répertoriées à risque vis-à-vis des mouvements de terrain, cependant la commune de Bonnet compte 2 cavités souterraines (l'une naturelle et l'autre artificielle).

La zone d'implantation potentielle est concernée ici par un aléa retrait – gonflement des argiles faible à nulle lorsqu'on se situe sur les plateaux calcaires.

Un PPRn Inondation concerne la commune de Houdelaincourt, il s'agit du PPR Inondation de l'Ornain secteur amont. De plus, les 6 arrêtés pris au titre des coulées de boues sur les communes étudiées couvraient également les inondations. En conséquence si un risque d'inondation existe sur ces communes, la zone d'implantation potentielle des éoliennes ne se trouvant pas sur les points les plus bas du relief ou dans les vallées ne se trouvera pas exposée à ce risque inondation.

Le projet n'est pas concerné par des risques de foudroiement élevés (avec un niveau de 1.8 Ng).

La zone d'étude se trouve dans un département au climat à la fois **océanique et continental**, humide et assez froid, caractérisé par des saisons prononcées entrecoupées de périodes intermédiaires au cours desquelles les températures et précipitations restent moyennes. Les amplitudes thermiques saisonnières sont ainsi relativement marquées et la répartition des précipitations est régulière dans l'année.

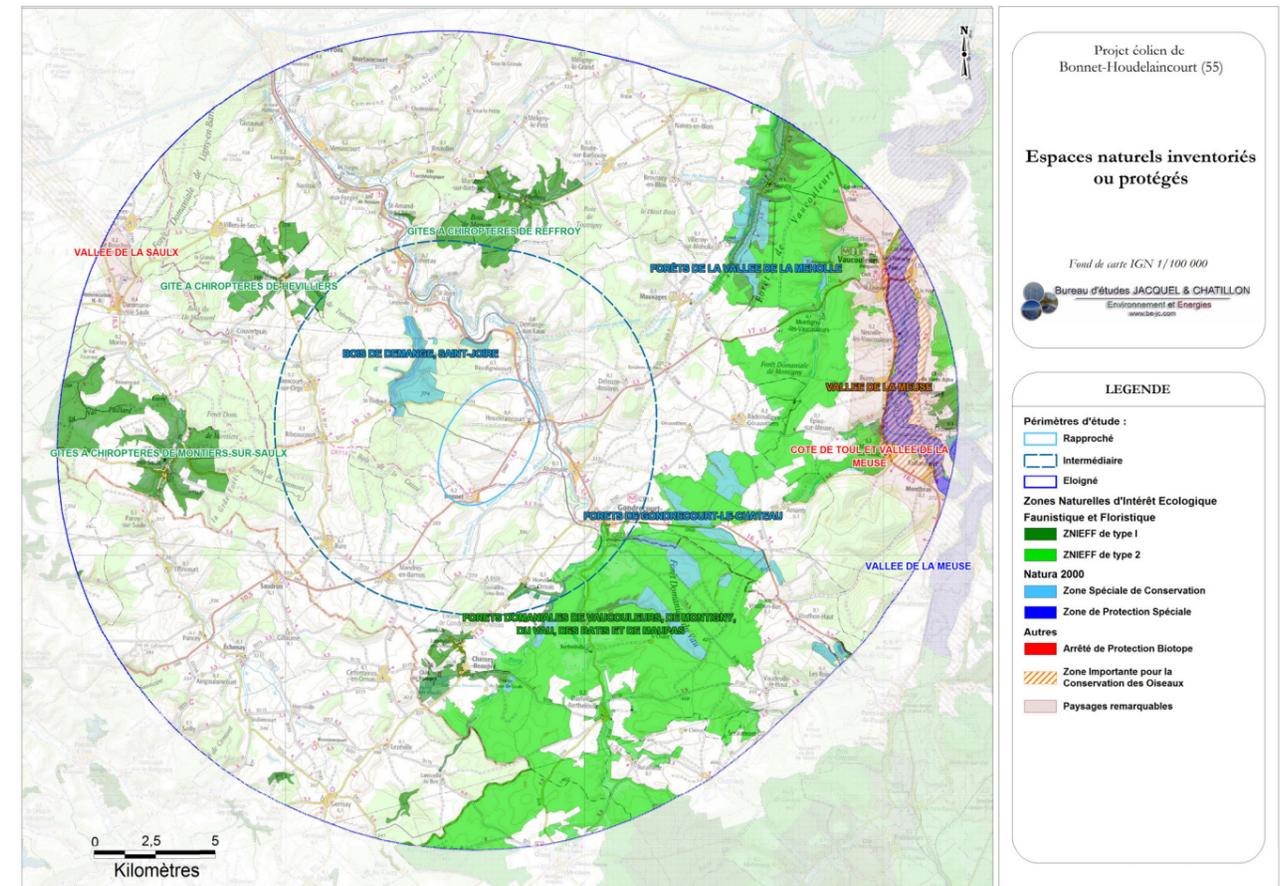
L'orientation principale des vents dominants est de secteur Sud-ouest. La vitesse moyenne du vent à 89 m du sol est mesurée à 6,4 m/s. La qualité de l'air est bonne puisque le secteur est éloigné des sources polluantes plutôt localisées sur les agglomérations alentours.

## II.1.2. Milieu naturel

Le périmètre d'étude est globalement assez concerné par la présence de zones naturelles remarquables (Carte 3). Les principales zones répertoriées sont notamment des Zones Natura 2000, des ZNIEFF de type I et II ainsi qu'une ZICO. Les sites Natura 2000 les plus proches se trouvent dans les périmètres d'étude éloigné et intermédiaire; il s'agit des ZSC « Bois de Demange Saint-Joire » (plus de 1,5 km), « Forêts de la vallée de la Meholle » (plus de 12 km) et « Pelouses, forêt et fort de Pagny-la-Blanche-Côte » (plus de 18,9 km) ainsi que de la ZPS « Vallée de la Meuse » à plus de 16,2 km. Aucun APB n'est à recenser dans le périmètre d'étude. Deux paysages remarquables sont présents dans le périmètre d'étude éloigné, il s'agit des paysages de la côte de Toul et vallée de la Meuse, ainsi que ceux de la vallée de la Saulx.

En ce qui concerne le périmètre d'étude rapproché, aucun espace naturel inventorié ou protégé n'est à recenser sur les communes de Bonnet et Houdelaincourt. Les implantations potentielles ne seront donc pas directement concernées par ces espaces. La présence d'espèces de chiroptères au sein certaines zones naturelles (gîtes à chiroptères) à moins de 5 km de la zone d'implantation potentielle constituent toutefois un enjeu fort à très fort. Les sites Natura 2000 devront donc faire l'objet d'une attention particulière en fonction des enjeux de conservation qui les caractérisent. Rappelons qu'une étude des incidences Natura 2000 a été menée sur l'ensemble de ces sites.

La zone d'implantation potentielle privilégiée est un espace à vocation agricole assez pauvre en termes de diversité écologique. La zone d'implantation potentielle privilégiée correspond à l'unité de végétation des terres arables.



Carte 3 : Espaces naturels inventoriés ou protégés recensés dans l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Les terrains agricoles et l'absence de milieux aquatiques à proximité ne permettent pas la présence d'un peuplement significatif de batraciens ou de reptiles.

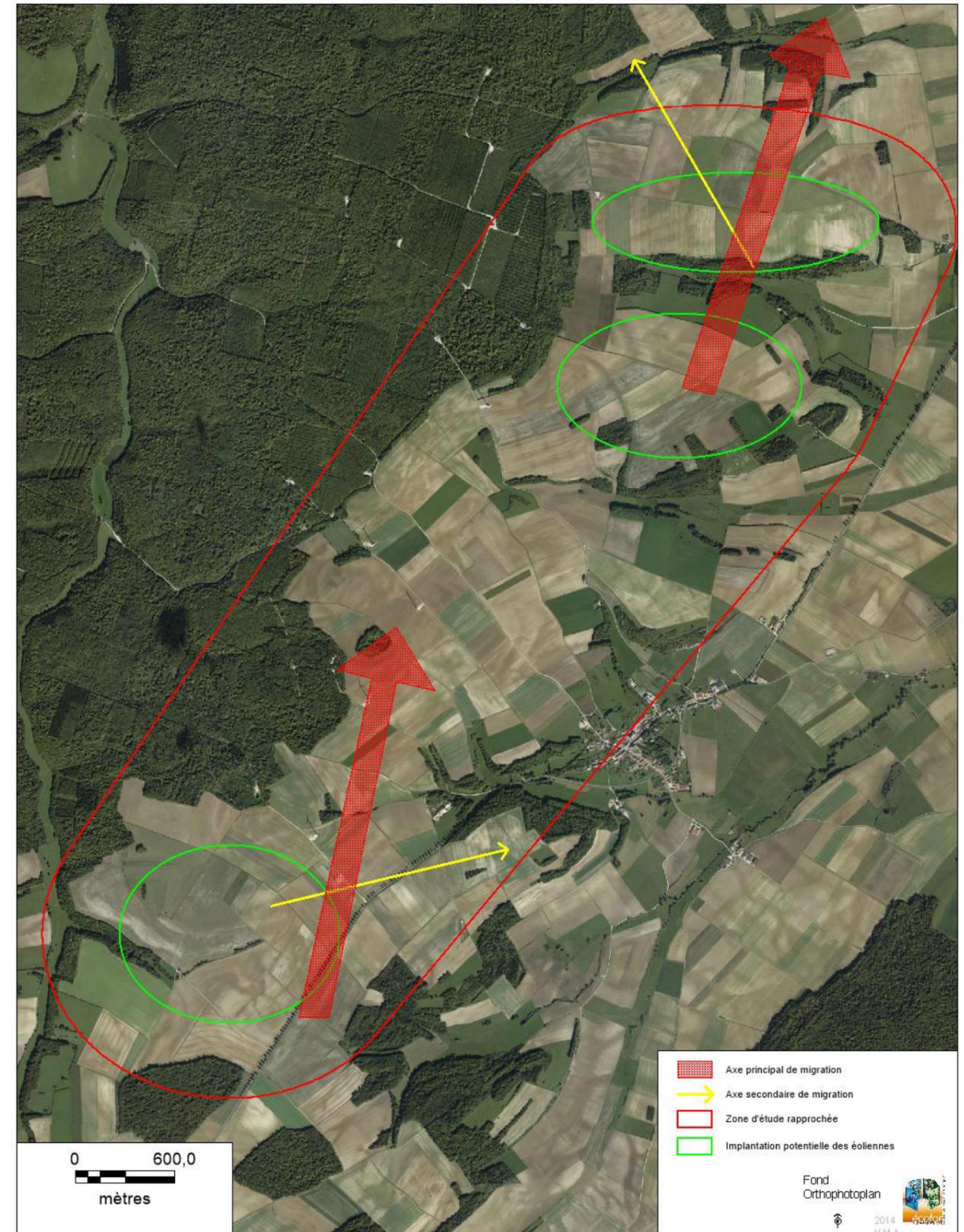
Sur la zone d'implantation potentielle, parmi les espèces d'avifaune nicheuse recensées, 6 disposent d'un statut de conservation défavorable qui leur confère une valeur « patrimoniale » particulière : La Pie-Grièche écorcheur, le Bruant jaune, La Fauvette grisette, le Pouillot fitis, le Tarier pâtre et la Caille des blés.

Le site ne constitue pas une zone de rassemblement pour l'avifaune hivernante et aucune espèce recensée ne dispose d'un statut de conservation défavorable, excepté le Bouvreuil pivoine.

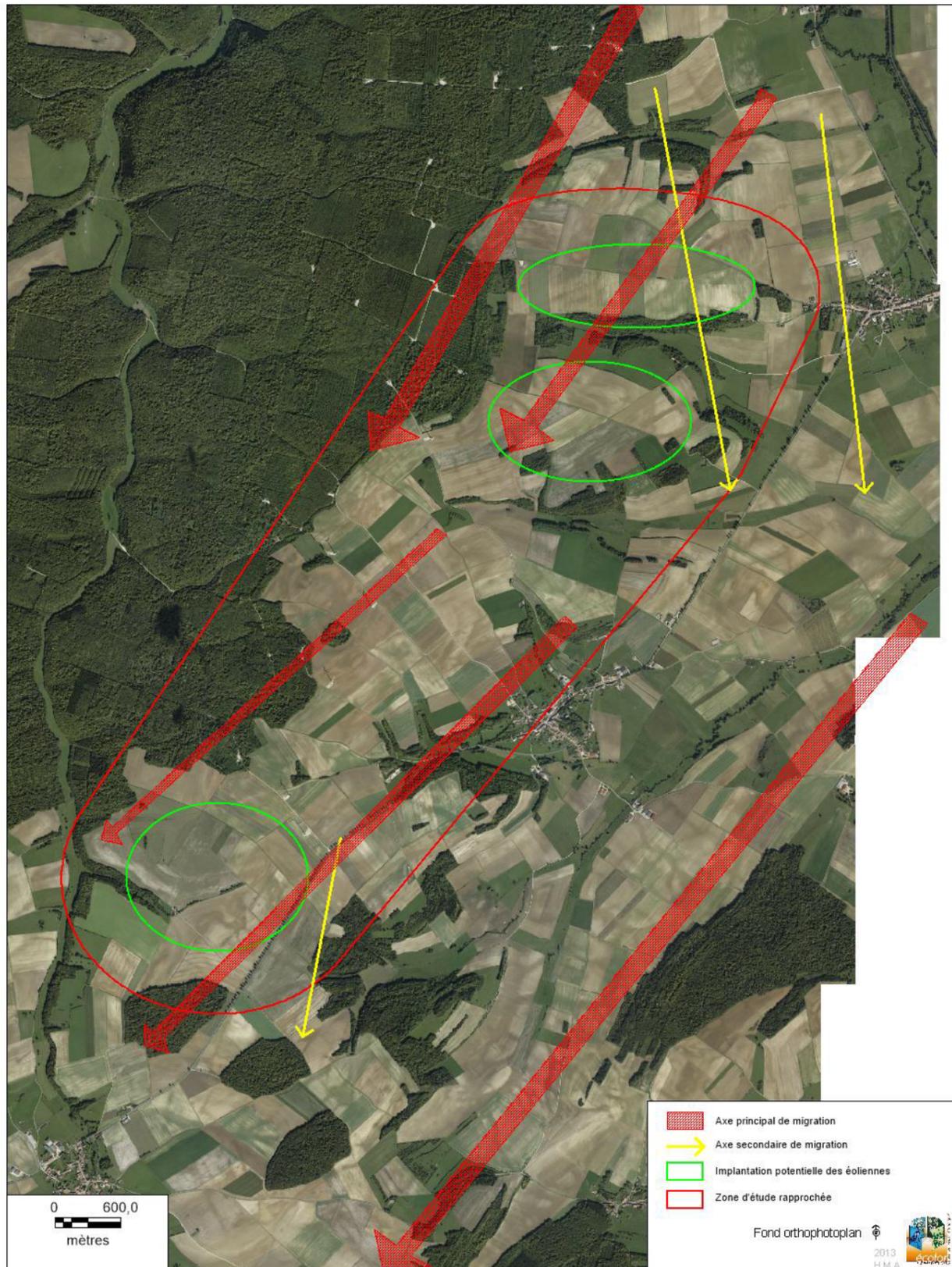
Concernant enfin l'avifaune migratrice, le Milan royal constitue l'enjeu le plus fort de conservation en combinant un statut de conservation très défavorable et une sensibilité importante aux collisions avec les éoliennes. Les effectifs observés sont toutefois moyennement importants (19 individus). Le Milan noir constitue un enjeu moins important, du fait de son statut de conservation favorable et de son niveau de sensibilité faible, de plus un seul individu a été recensé sur le site. Le Busard des roseaux n'est pas particulièrement soumis au risque de collision, cependant la présence d'éoliennes, en créant un « effet barrière », peut modifier le comportement en vol. La Grue cendrée combine un état de conservation jugé très favorable, une très faible sensibilité aux collisions et des effectifs relativement faible sur le site. Volant toujours à hauteur critique, l'enjeu est donc qualifié de moyen. De manière plus générale, Les passereaux observés en migration ne présentent pas de sensibilité particulière face à un parc éolien. Les espèces observées ne disposent pas de statut de conservation défavorable. De ce fait l'enjeu peut être considéré de faible.



Carte 4 : Localisation de l'avifaune nicheuse patrimoniale au sein de la zone d'étude (Source : ECOLOR)

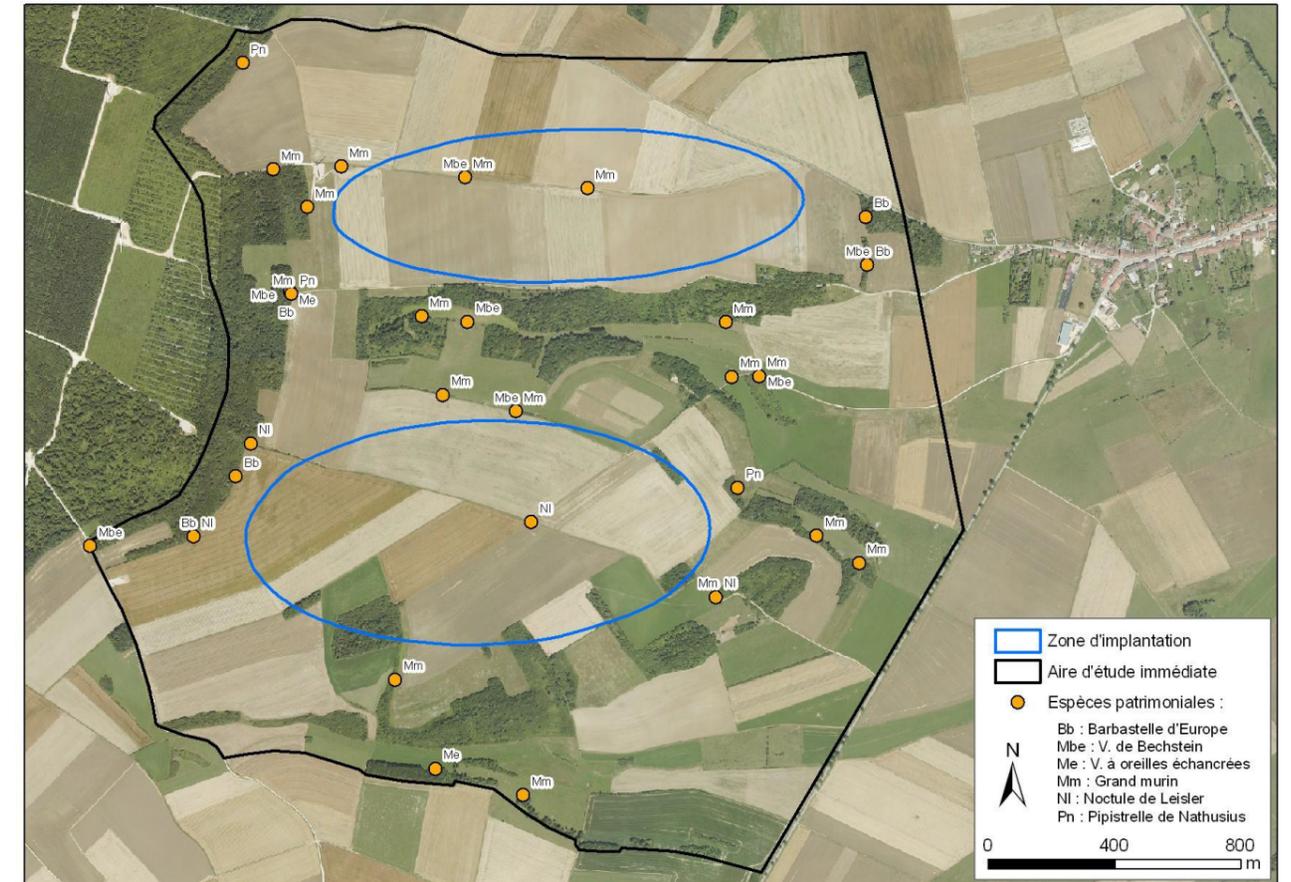


Carte 5 : Axes de déplacement en migration prénuptiale (Source : ECOLOR)



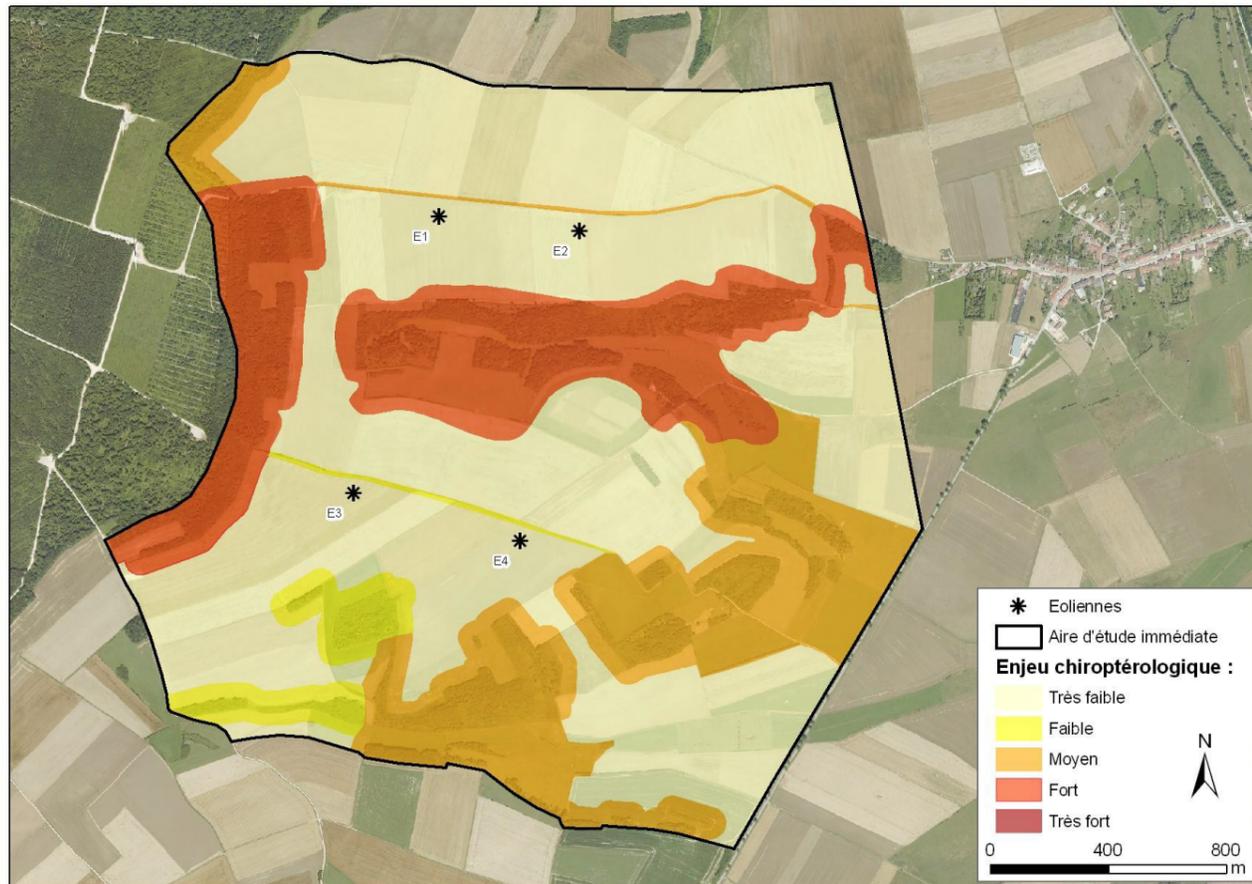
Carte 6 : Axes de déplacement en migration postnuptiale (Source : ECOLOR)

Les études réalisées en 2013 montrent une richesse chiroptérologique assez importante des lieux avec un total de 13 espèces identifiées dont 6 fortement patrimoniales (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Vespertilion à oreilles échancrées et Vespertilion de Bechstein). Les sensibilités à l'éolien de ces espèces vont de très faible à très forte pour des espèces comme la Pipistrelle commune ou la Noctule de Leisler.



Carte 7 : Localisation des données d'espèces patrimoniales en vol (Source : NEOMYS)

Une faible activité en altitude et une activité au sol globalement moyenne ont été constatées, à l'exception des lisières qui ont montré un certain intérêt, corroboré par les résultats des différents inventaires. Plusieurs secteurs en enjeu fort ont également été distingués, il s'agit des boisements au niveau de la « Vallée de la Tête » et du « Vau Morlot », ainsi que des forêts communales de Bonnet et de Houdelaincourt et de leurs lisières.



Carte 8 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques identifiés sur l'aire immédiate (Source : NEOMYS)

### II.1.3. Milieu humain

Dans ces communes rurales, la population est très réduite (217 habitants pour Bonnet et 359 pour Houdelaincourt en 2009) et est en baisse depuis près de 40 ans. Pourtant depuis 1999 on observe dans les deux communes une légère augmentation de la population, essentiellement dû au solde migratoire.

L'activité principale est caractérisée par une agriculture intensive et mécanisée qui fait largement appel aux engrais minéraux et aux produits phytosanitaires. L'activité dominante est caractérisée par un système de grande culture à dominante céréalière et en oléoprotéagineux et de poly-élevage. Globalement, le parcellaire est de grande taille suite aux remembrements récents. Ceux-ci ont eu lieu à partir de 1996 et ont donné lieu à des plantations, à l'initiative des agriculteurs. Néanmoins, l'élevage conserve sur les communes du secteur une part non négligeable.

La commune d'Houdelaincourt dispose d'une carte communale approuvée le 27 septembre 2007. Par contre la commune de Bonnet est sans document d'urbanisme, le Règlement National d'Urbanisme (RNU) doit donc s'y appliquer. D'autre part, les deux communes appartiennent à la Communauté de Communes du Val d'Ornois, sur laquelle un PLU intercommunal est en cours d'élaboration.

Par ailleurs, en ce qui concerne la maîtrise foncière, le pétitionnaire a signé des conventions avec les propriétaires des terrains sur lesquels seront construites les éoliennes et les plates-formes.

Il n'existe aucune activité industrielle sur la zone d'implantation potentielle privilégiée. Le périmètre d'étude compte néanmoins un certain nombre d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), Non-Seveso. Concernant les risques technologiques, seule la commune de Houdelaincourt est répertoriée à risque relatif au transport de marchandises dangereuses.

Si les communes de ce secteur proposent généralement peu de services, la population dispose toutefois à proximité d'une gamme de services complète qui ne nécessite pas le déplacement vers les villes de plus grande importance comme par exemple Ligny-en-Barrois.

La valeur touristique de ce territoire est ponctuelle ; elle est liée à des pratiques de loisirs de proximité, comme les promenades à vélo ou à pied, et à un tourisme culturel.

Un captage AEP a été recensé sur une des communes du projet mais n'intersecte pas avec la zone d'implantation potentielle des éoliennes. Il s'agit du captage DUP de Bonnet, situé au Sud du périmètre d'étude rapproché.

La zone d'étude est concernée par différentes servitudes aéronautiques. Tout d'abord, Le site est concerné par la zone militaire de vol à très basse altitude LFR 45 N5. L'**altitude maximale autorisée** pour toute construction est de **150 m au-dessus du sol** dans cette zone. Les éoliennes envisagées ne pourront donc pas dépasser cette limite. D'autre part L'aviation civile nous informe que la zone d'étude est située dans un secteur à l'aplomb duquel a été instaurée une altitude minimale de secteur (MSA) fixée à la cote NGF 879. La construction de tout nouvel obstacle artificiel est ainsi limitée à la cote NGF 579. Sur la base d'éoliennes de 150 m de haut, pale à la verticale, le projet culminerait à la cote NGF 535 n'interférant donc pas avec l'altitude de sécurité en vigueur.

Le radar le plus proche du réseau ARAMIS se trouve sur la commune d'Arcis-sur-Aube (10) à une distance de 79 km du projet. Le site d'implantation potentielle se trouve donc hors des zones réglementées concernant les radars météorologiques. Toutefois, le site est concerné par une servitude radar militaire. En effet, il se trouve dans le volume de sécurité radar de la Base aérienne 133 de Nancy-Ochey. A ce titre les implantations proposées devront respecter certains principes, et notamment respecter une altitude sommitale des aérogénérateurs, pales à la verticale, de 535 m NGF. Enfin, le projet est implanté à l'intérieur du rayon de 15 km du radar de l'Aviation civile implanté sur la commune de Cirfontaines-en-Ornois. Cependant les caractéristiques du projet sont jugées par la DGAC « pas de nature à générer des perturbations sur le fonctionnement de ce radar ».

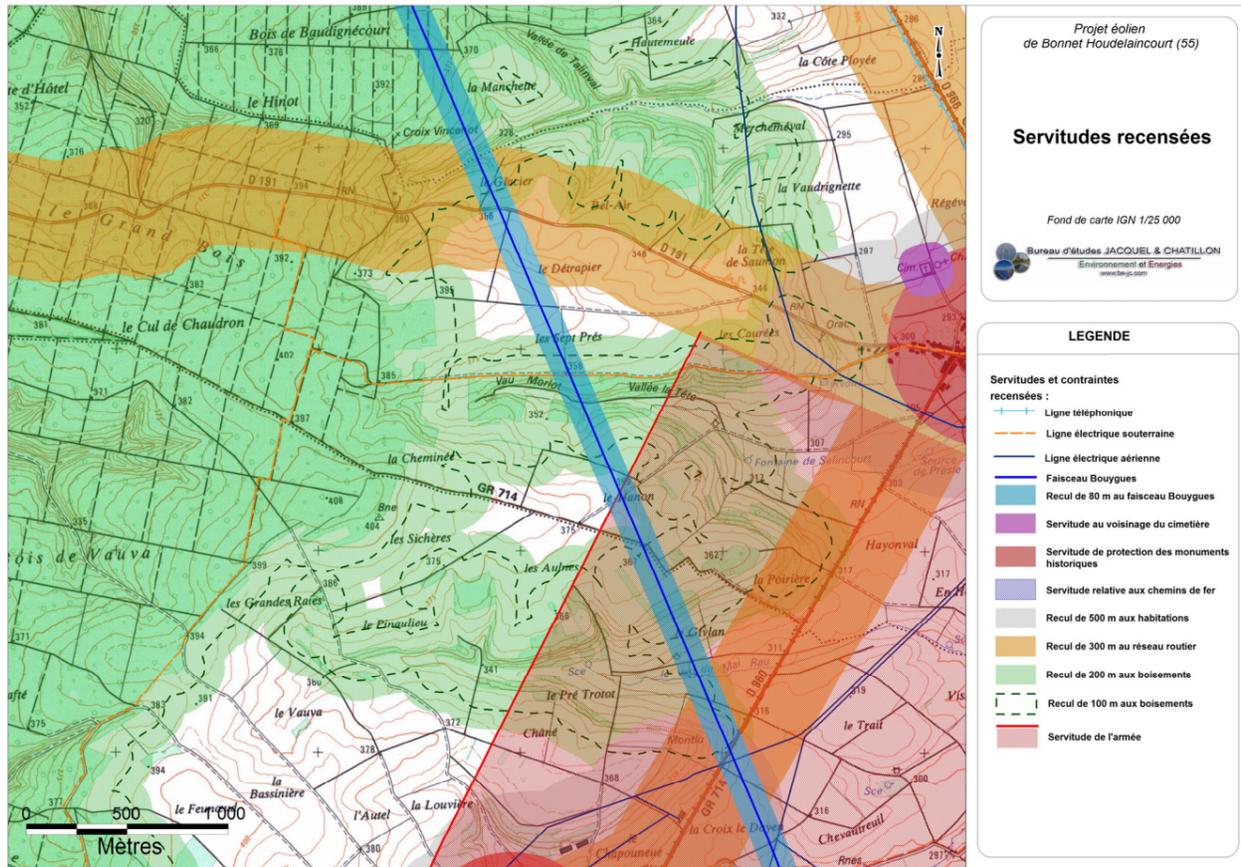
Plusieurs **servitudes radioélectriques** ont été identifiées sur le territoire des communes concernées par le projet. On notera notamment la présence d'un **faisceau hertzien** Bouygues Télécom. Suite aux négociations engagées entre le développeur et l'opérateur, un **recul de 80 m** est retenu de part et d'autre de ce faisceau pour l'implantation des éoliennes.

## II.1.4. Éléments du patrimoine

S'agissant d'une zone archéologique potentielle des fouilles préalables aux travaux pourront être envisagées, et toute découverte devra être signalée au Service Régional de l'Archéologie.

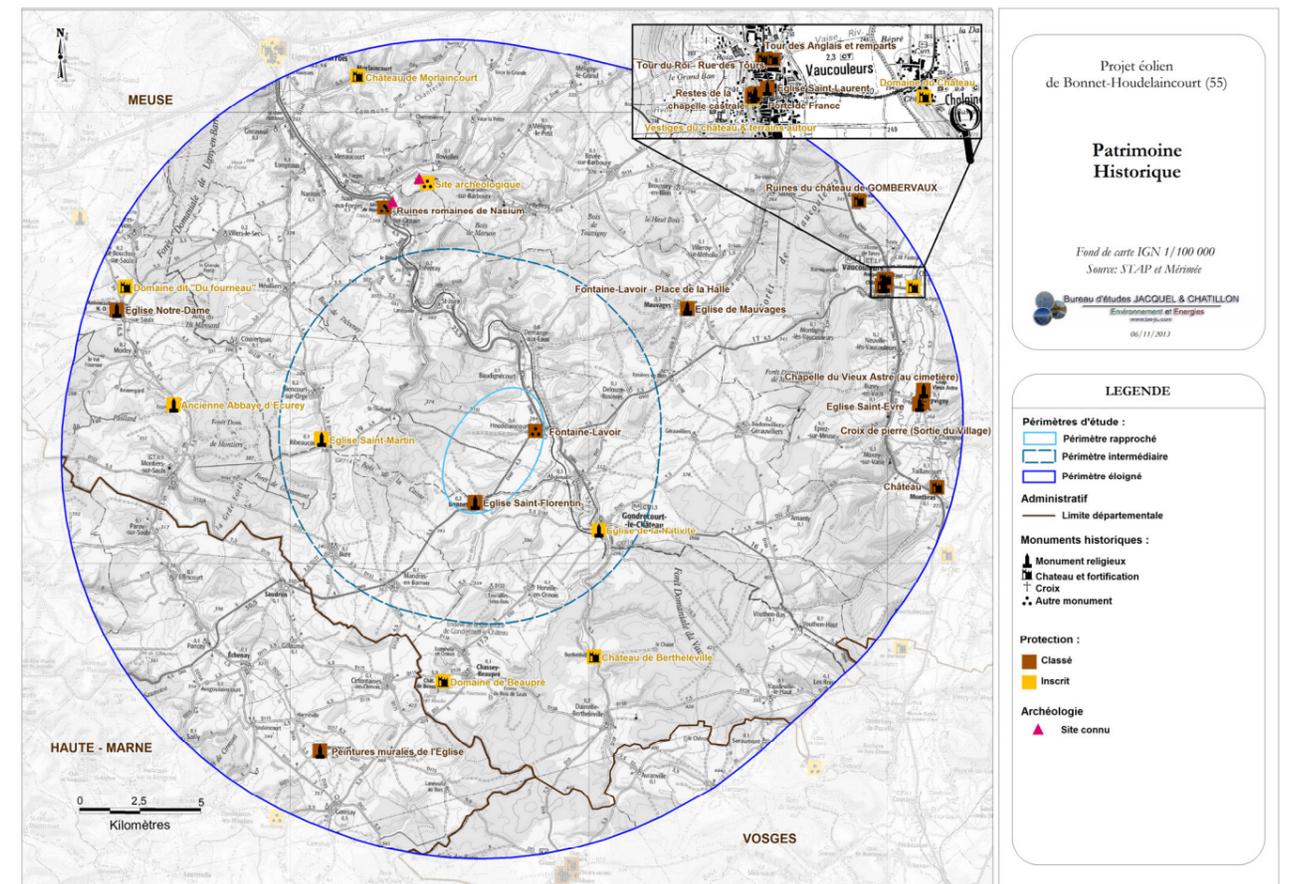
Un seul site classé a été recensé dans l'aire d'étude du projet éolien, il s'agit du Grand tilleul près de la Porte de France situé sur la commune de Vaucouleurs dans le périmètre éloigné du projet.

Les monuments historiques inscrits et classés sont en nombre modéré à faible dans l'aire d'étude : 27 au total. Il s'agit essentiellement de monuments religieux et de châteaux. Parmi ceux-ci, les plus proches sont la Fontaine-Lavoir de Houdelaincourt, l'église Saint-Florentin de Bonnet, l'église de la nativité de Gondrecourt-le-Château et l'église Saint-Martin de Ribeaucourt. Seule l'église Saint-Florentin située sur la commune de Bonnet peut présenter une sensibilité en raison de sa proximité avec le parc projeté de même qu'avec les éoliennes aux alentours, les autres monuments ne sont pas exposés ou ne présentent pas de caractéristiques dégageant des enjeux face au développement éolien.



Carte 9 : Servitudes recensées autour du site d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Les niveaux acoustiques autour du site, de jour et de nuit, sur les 3 points retenus pour la campagne de mesure font état d'un environnement sonore assez faiblement bruyant pour ce secteur rural. Il n'est pas étonnant de constater que les niveaux sonores sont relativement faibles en hiver, cela est dû à une végétation moins fournie qu'en période estivale et à une activité humaine moins importante.



Carte 10 : Éléments du patrimoine recensés dans l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

### II.1.5. Environnement paysager

Le territoire se situe dans l'unité paysagère du plateau Barrois, paysage marqué par une agriculture intensive sur le plateau et cloisonné par les nombreux massifs boisés.

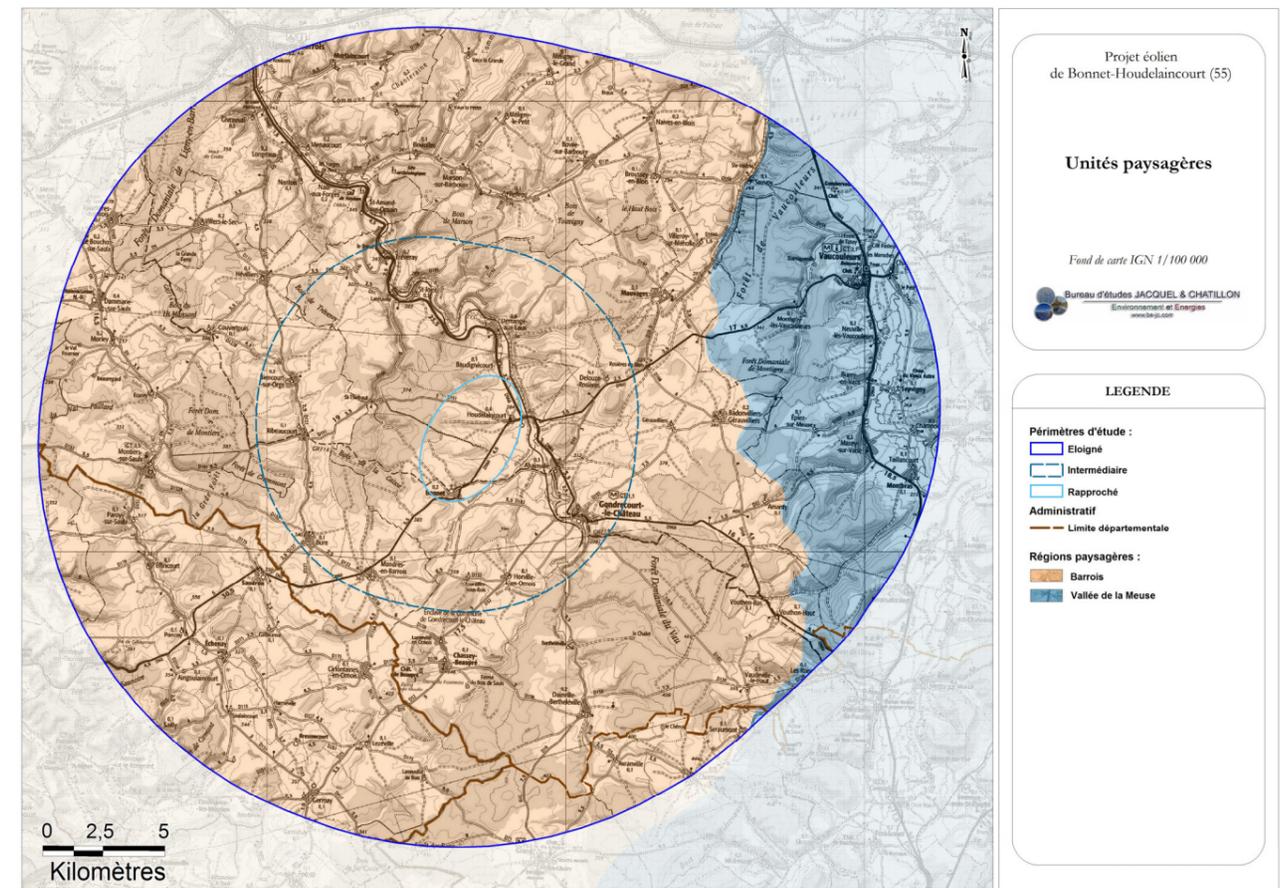
Autour du projet éolien, les horizons légèrement ondulés mais souvent rectilignes confèrent à ces paysages des points de vue variés allant de la vue rasante à la vue panoramique plongeante en passant par des vues en contre-plongée.

En tant qu'occupant majoritaire du sol, l'agriculture a participé à la construction physique et sociale des paysages. Autour du site du projet, l'absence de large zone urbaine confère aux paysages un caractère rural, notamment au sens socioculturel du terme.

Les premiers villages autour de la zone du projet éolien (Bonnet et Houdelaincourt) sont localisés à un niveau inférieur aux hauteurs du plateau qui accueilleront les éoliennes du projet. Ils se détachent bien dans les différents panoramas alentours.

Les boisements de tailles très variables sont situés sur l'ensemble du territoire étudié. Entre agriculture intensive et forêts domaniales, la perception de l'artificialisation du territoire est contrastée. Les axes routiers autour du projet sont principalement des axes secondaires. Elles sont souvent protégées de toute visibilité par les nombreux boisements présents sur le territoire d'étude bien que certaines de ces routes – dont quelques unes à proximité de la zone du projet – permettent des vues très ouvertes.

Au final l'unité paysagère se révèle toutefois globalement favorable à l'implantation d'ouvrages éoliens, bien que la multiplication des projets sur le département de la Meuse et la densification d'un parc existant imposent une certaine vigilance.



Carte 11 : Unités paysagères du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

## II.2. PARTIS ENVISAGÉS ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET

### II.2.1. Variante 1

Le premier schéma d'implantation a envisagé une occupation maximaliste de l'espace de la zone. L'objectif initial était de déterminer les capacités techniques maximales admissibles de cet espace avant même apposition des sensibilités propres à ce territoire. Par conséquent, l'ensemble de l'espace a été occupé. Ce sont donc 5 machines au maximum qui ont pu être positionnées. A ce schéma initial ont ensuite été superposées les sensibilités identifiées au fur et à mesure de la réflexion de manière à diminuer ou repositionner les éoliennes pour aboutir au meilleur compromis d'implantation.

Les machines se placent sur deux lignes dans le sens du parc existant et de la D960. Alors que les deux lignes ont à peu près la même longueur, l'une se compose de deux machines alors que l'autre comporte 3 machines.

### II.2.2. Variante 2 : projet retenu

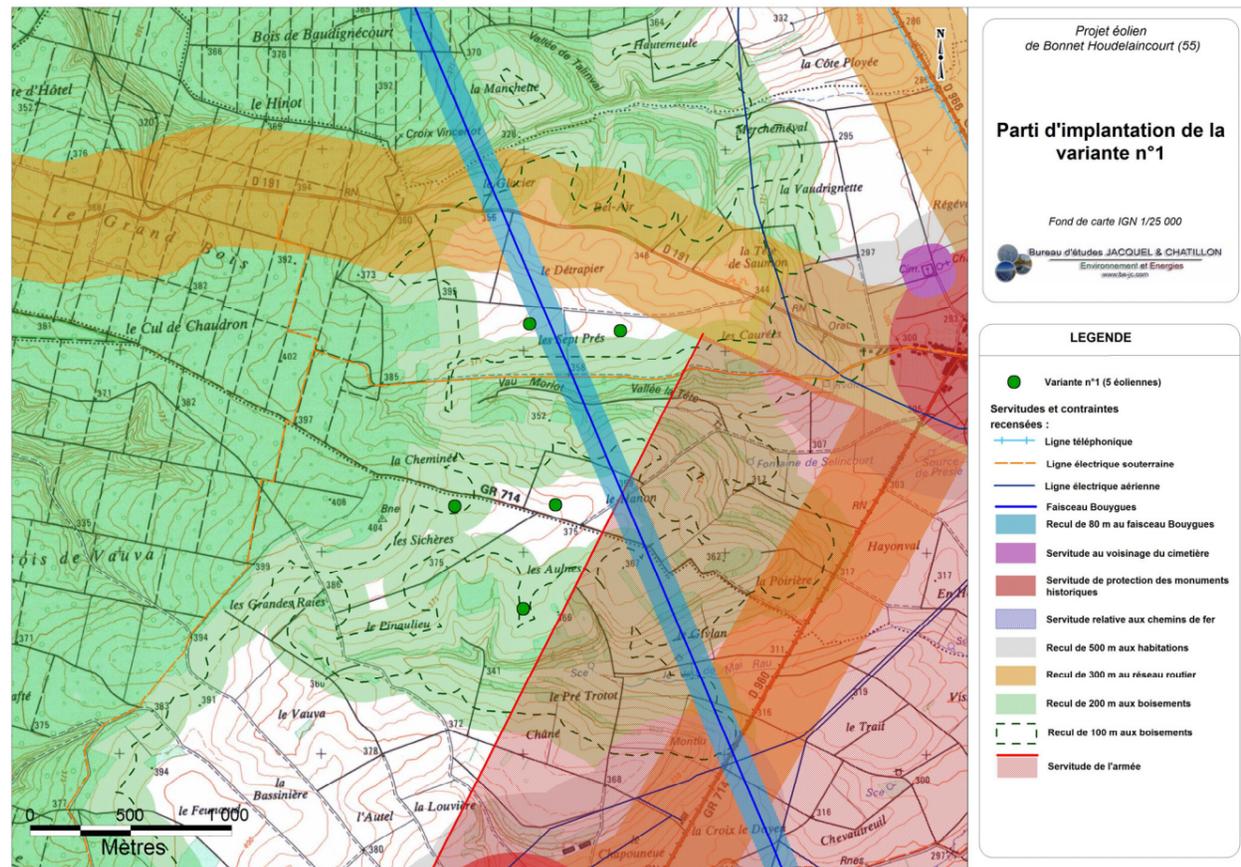
Cette variante envisagée, qui intègre contraintes et servitudes techniques locales, se compose de 4 éoliennes réparties comme suit :

- 2 éoliennes au Nord de la zone d'implantation, sur la commune de Houdelaincourt,
- 2 éoliennes au Sud de la zone d'implantation, sur la commune de Bonnet.

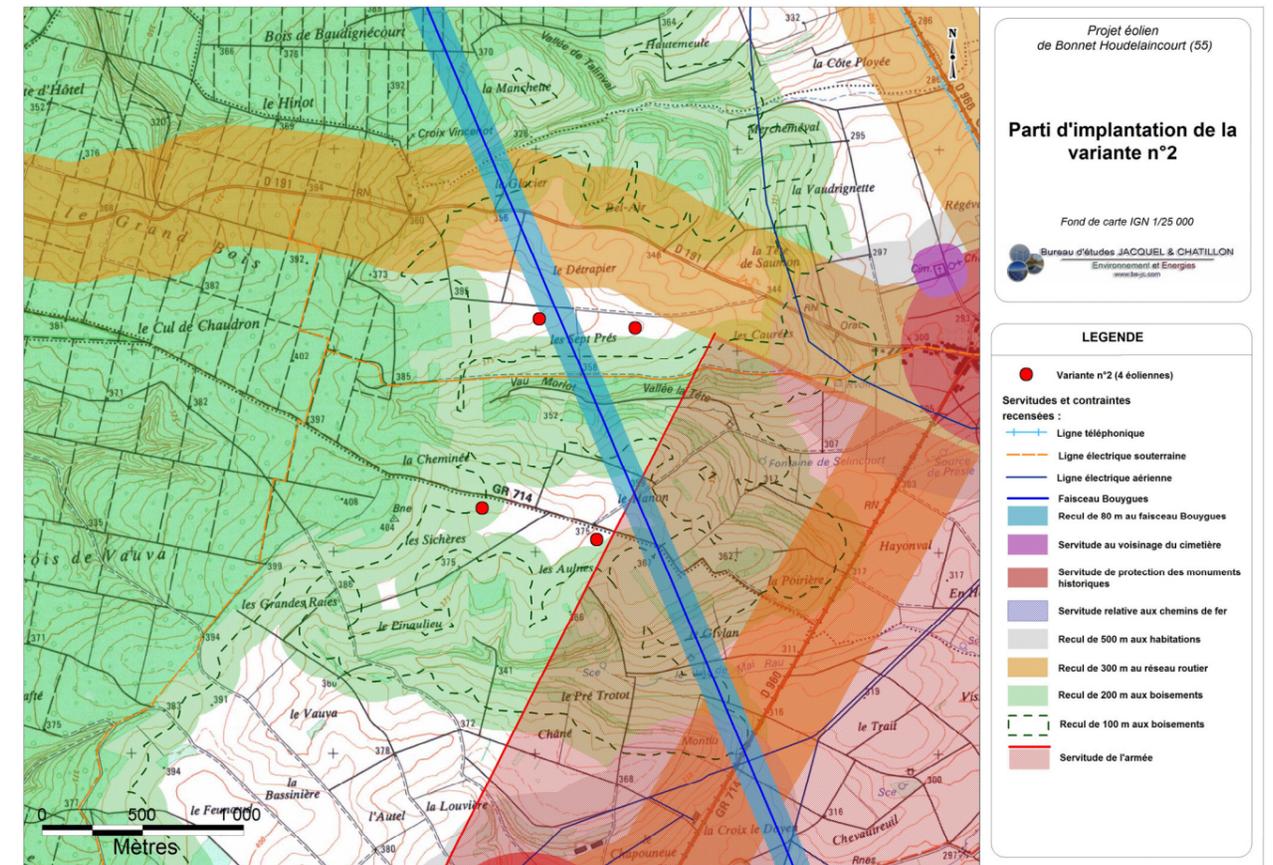
On peut considérer que les lignes d'éoliennes sont parallèles à la D191 et au GR714 comme on peut considérer qu'elles sont parallèles à la D960 et à la bande formée par les éoliennes déjà en place. Avec des interdistances assez régulières, les quatre éoliennes de l'extension suivent donc un schéma d'implantation géométriquement très simple.

Les évolutions majeures par rapport à l'implantation envisagée précédemment reposent sur :

- La suppression d'un aérogénérateur au Sud de la zone d'implantation, sur la commune de Bonnet,
- Toujours au Sud de la zone d'implantation potentielle, le déplacement des 2 éoliennes restantes.



Carte 12 : Parti d'implantation de la variante 1 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 13 : Parti d'implantation de la variante 2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Ce schéma d'implantation bénéficie d'un avis favorable de l'ensemble des gestionnaires de contraintes techniques recensées. Il permet un éloignement minimum de 1 170 m vis-à-vis de Houdelaincourt, et de 1 480 m vis-à-vis des premières habitations du lotissement de Bonnet.

Par conséquent, cette nouvelle implantation à 4 machines présente plusieurs avantages paysagers d'une part :

- En assurant une bonne lisibilité des nouvelles éoliennes en continuité de celles déjà existantes, avec un respect des grandes de structuration du paysage,
- En permettant une prégnance minimum qui limite le surplomb avec une disposition régulière du projet,
- Enfin, en présentant un profil cohérent par rapport à l'orientation des axes routiers locaux.

Et écologiques d'autre part :

- La suppression de la cinquième éolienne située à moins de 200 m des boisements permet de réduire les impacts écologiques du parc,
- Le déplacement de l'aérogénérateur situé au Sud-ouest du projet augmente considérablement cet éloignement en le portant à environ 100 m de recul.

En raison du schéma d'implantation favorable au vu des l'ensemble des contraintes recensées sur ce site, et après prise en compte des difficultés locales ayant amené la suppression d'une machine et le déplacement d'une seconde, ce parti d'aménagement apparaît finalement comme le plus favorable pour envisager le développement éolien sur ce site.

Aussi, le choix final s'est porté sur cette implantation qui constitue le projet retenu. Le dossier présentera donc en détails ce projet et traitera ci-après les impacts et les mesures éventuelles relatifs à cette implantation.

## II.3. EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Les principaux enjeux qui ont été étudiés concernent :

- Le milieu physique (sécurité du site et des installations, conservation de la qualité des sols et des eaux de surfaces et souterraines...),
- Le milieu naturel (préservation de la flore et de la faune...),
- L'environnement humain (préservation de la quiétude des riverains...),
- Les paysages et le patrimoine (protection du cadre de vie...).

Les impacts du projet sur son environnement ont ensuite été étudiés pour chacun des effets du projet. Ces effets sont ceux liés à la présence et à l'exploitation des éoliennes (emprise au sol des installations permanentes, obstacles que constituent les éoliennes, bruit et visibilité des aérogénérateurs), et ceux liés au chantier (construction et démantèlement).

Les effets peuvent être temporaires (phase chantier) ou permanents (phase exploitation). Ils peuvent également être directs ou indirects. Enfin, certains peuvent se cumuler. Les principaux effets du projet sont résumés ci-après.

### II.3.1. Effets sur le milieu physique

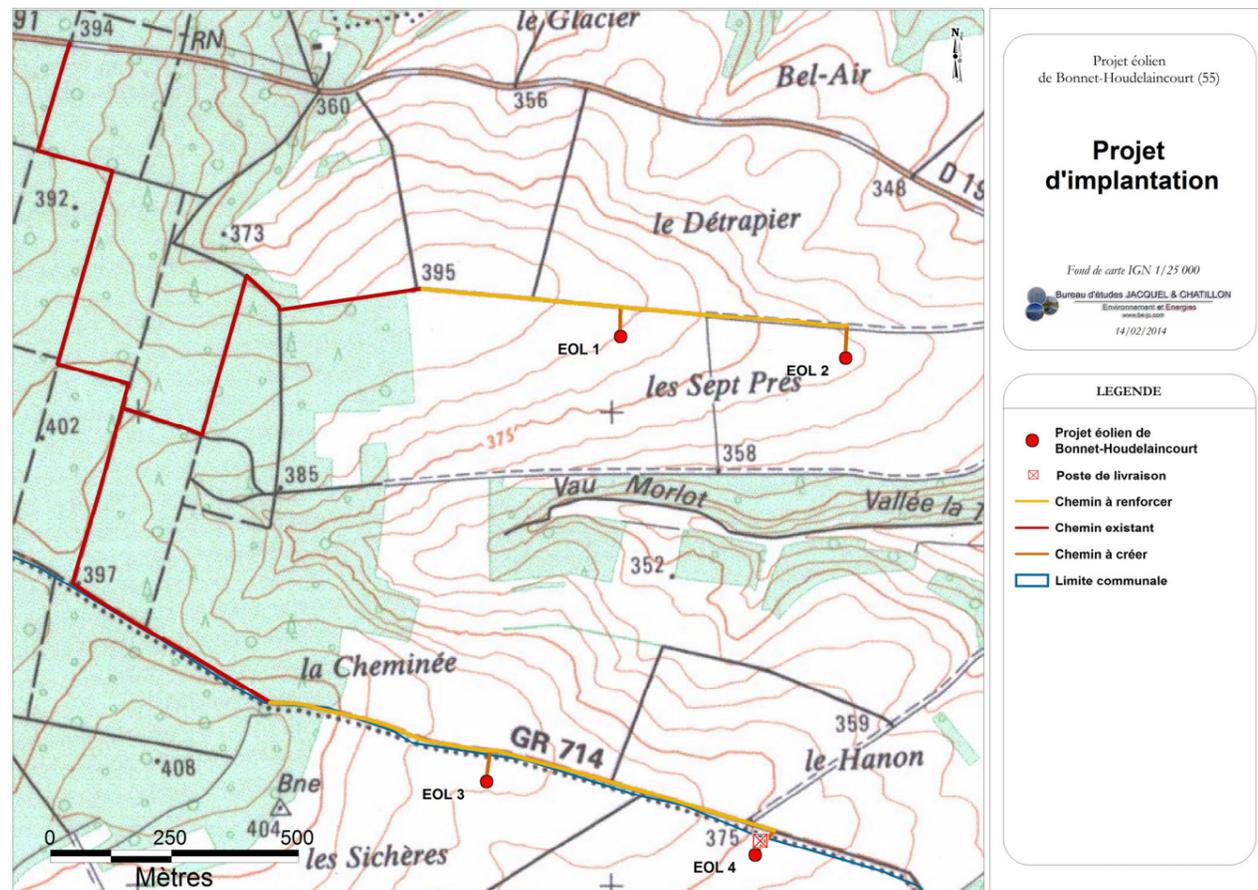
L'emprise au sol d'une éolienne est en moyenne d'environ 1 960 m<sup>2</sup> (hors chemins d'accès) ; cela correspond à l'emprise de la plate-forme (1 260 m<sup>2</sup>) et du socle (700 m<sup>2</sup>).

Les fondations superficielles qui seront utilisées ici sont de type "massif poids" en béton. Elles sont constituées d'un socle pyramidal (semelle) octogonal de 17.30 m de diamètre et de 3.60 m d'épaisseur. Les travaux s'effectueront avec les précautions d'étanchéité nécessaires.

La structure qui abritera le poste de livraison aura une longueur de 9 m, une largeur au sol de 2,40 m, et une hauteur de 2.53 m. Ce bâtiment de taille modeste aura donc une emprise au sol maximale très réduite, d'environ 22 m<sup>2</sup>.

Enfin, les postes de transformation électrique n'auront aucun impact dans le paysage puisqu'ils seront intégrés au mât de chaque éolienne.

Outre le renforcement de certains chemins existants (environ 2000 m), il sera nécessaire de créer environ 270 m de nouvelles pistes pour accéder au site d'implantation de ce projet depuis les axes les plus proches (Carte 14). Les chemins renforcés conserveront leur aspect rural.



Carte 14 : Chemins d'accès aux éoliennes du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le site choisi ne présente pas de sensibilité particulière en ce qui concerne le sol, les eaux de surface ou le fonctionnement hydrogéologique de la zone.

Les risques temporaires sont classés de très faibles à faibles. En effet, la pollution visuelle et physique liée aux déchets générés par le chantier est restreinte puisque la gestion et le tri des déchets sont prévus tout au long de la période de travaux.

Concernant la présence d'engins de chantiers et de camions, il est nécessaire de prendre en compte le risque de pollution accidentelle par les hydrocarbures. Dans l'éventualité où un tel accident surviendrait, bien que la quantité en jeu soit très faible, les moyens présents sur le chantier permettront de tout mettre en œuvre pour atténuer ou annuler les effets de l'accident (enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée).

Les seuls déchets issus de l'exploitation du parc seront les huiles de vidange du système hydraulique des éoliennes (une éolienne produit tous les 3 à 5 ans environ 600 l d'huile usagée). Celles-ci seront collectées et retraitées.

### II.3.2. Effets sur les milieux naturels

Aucune implantation d'éolienne dans le projet retenu n'est envisagée au sein de milieux naturels inventoriés ou protégés. Dans le périmètre d'étude éloigné, ont été recensées des zones Natura 2000, ZICO

ou encore plusieurs ZNIEFF. Leur éloignement au projet implique une absence d'impact avéré sur ces milieux. L'impact résiduel sur ces espaces naturels remarquables sera donc également nul.

### II.3.3. Effets sur la faune

#### II.3.3.1. AVIFAUNE

Selon le phasage du chantier, les travaux sont susceptibles d'avoir un impact sur les individus d'oiseaux protégés, s'ils interviennent pendant la période de reproduction (entre avril et août) entraînant un risque de destruction des nichées et/ou un abandon du nid. Le risque d'impact direct concerne donc principalement les individus d'espèces liées aux éléments boisés et aux haies. Le risque de destruction d'individus nicheurs concerne les espèces suivantes : Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Fauvette grisette, Pouillot fitis, Tarier pâtre, Caille des blés, Fauvette à tête noire, Fauvette babillarde, Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon. Parmi ces espèces certaines disposent d'un statut de conservation défavorable, l'impact, qu'il soit direct (destruction d'habitat) ou indirect (dérangement) est donc considéré comme étant fort dans le cas où les travaux se dérouleraient en période de nidification.

L'impact collision en période de reproduction sur les passereaux nicheurs est lui considéré comme faible étant donné que ces derniers évoluent majoritairement au niveau du sol, bien en dessous du niveau des pales des éoliennes.

Le site d'étude ne constituant pas une zone de rassemblement significative d'hivernage comme cela pourrait être le cas dans la vallée de l'Ornain, située plus à l'Est. L'impact est donc considéré comme non significatif sur les espèces hivernantes.

Les impacts directs sur l'avifaune migratrice sont principalement liés aux collisions mais également à l'effet barrière que peut provoquer l'implantation d'un parc éolien dans un couloir de migration.

Dans le cas des passereaux, il a été montré et observé que les espèces migrent entre le sol et 50 m. L'impact est donc jugé non significatif concernant ce groupe d'espèce.

En ce qui concerne les rapaces en migration (Milan royal, noir, Busards cendrés et des roseaux et Faucon pèlerin), le risque de collision est jugé faible à moyen. En effet, en comparaison avec les autres sites lorrains (Colline de Sion situé à 20km ou Charmes-sur-Moselle à 40km), la zone d'étude ne se situe pas sur une voie de migration importante et prépondérante à l'échelle de la Lorraine.

Pour les Grues cendrée, en période de beau temps et de bonne visibilité, les individus volent à très haute altitude (supérieure à 150 à 200 m). Les problèmes peuvent donc intervenir en cas de mauvaise visibilité lors des périodes de brouillards ou de tempêtes. Cependant, en période de brouillard, le vent est généralement absent ou très faible. Les éoliennes ne tournent donc pas, ou à très faible vitesse, limitant ainsi fortement les risques de collision. Par tempête, les oiseaux ne se déplacent pas ou peu. La réalisation d'un suivi post-implantation permettra d'étudier le comportement des oiseaux migrateurs en approche et permettra d'identifier les principaux couloirs de migration empruntés par les oiseaux au sein du parc. Ainsi en fonction des résultats obtenus (modification du comportement, espèces affectées), il sera possible d'identifier les éventuelles machines posant problème au sein du parc, et dans ce cas un arrêt temporaire sera demandé lors de forts passages d'oiseaux. L'impact collision est considéré comme étant non significatif pour les Grues cendrées.

### II.3.3.2. CHIROPTEROFAUNE

Les différents inventaires menés ont mis en évidence :

- Une richesse spécifique assez importante, avec un intérêt particulier au niveau des boisements ;
- Une activité au sol globalement moyenne, à l'exception des lisières qui ont montré un certain intérêt (corroboré par les résultats des différents inventaires) ;
- Une activité en altitude faible.

Ceci, associé au fait que l'implantation des éoliennes respecte assez bien les préconisations habituelles de prise en compte de la chiroptérofaune (implantation dans un milieu peu attractif en tant que terrain de chasse, éloignement des lisières), a conduit à conclure à un impact global faible du projet éolien sur les chiroptères. Le seul impact significatif étant le risque de mortalité par collision ou barotraumatisme

### II.3.3.3. FAUNE TERRESTRE ET AQUATIQUE

Les points d'implantation des éoliennes sont tous situés dans une zone de grandes cultures agricoles où les milieux humides et les refuges terrestres sont quasi absents. La nature du terrain rend donc peu probable la destruction d'habitats d'autres espèces protégées.

Aucun impact direct n'est pressenti pour les mammifères terrestres présents sur le site ou aux abords. De plus, aucune espèce d'amphibien ou de reptile n'a été observée sur le site.

## II.3.4. Effets sur le milieu humain

### II.3.4.1. EFFETS TEMPORAIRES DUS AU CHANTIER

La majorité des impacts du chantier sont soit négligeables, soit faibles. Les seuls impacts temporaires notables recensés concernent principalement la faune et spécialement l'avifaune (dérangement lié à une présence humaine accrue) et l'environnement humain (bruit et circulation des poids lourds).

La perturbation du trafic routier durant la période de travaux est restreinte puisque le site est bien desservi. Les travaux se dérouleront en journée, période où la population active est généralement hors de son foyer ; les nuisances sonores en seront d'autant réduites.

### II.3.4.2. EFFETS SUR LA SECURITE

Les éléments électroniques de l'éolienne sont protégés et les éoliennes s'arrêtent dès que le vent dépasse 22 m/s. D'autre part, les éoliennes projetées sont suffisamment éloignées des habitations (1 170 m de l'habitat le plus proche) et des axes de circulation importants pour limiter tous risques directs.

### II.3.4.3. EFFETS SUR LA SANTE

Les niveaux de bruit des infrasons autour de parcs éoliens sont bien inférieurs au seuil de perception de l'oreille humaine. Il n'y a aucun risque sanitaire de la part des émissions sonores de parcs éoliens.

D'autre part, concernant l'impact des ombres portées par les éoliennes de ce parc en fonctionnement sur les habitations les plus proches, la réglementation est respectée puisqu'aucun bâtiment n'est à recenser à moins de 250 m des éoliennes, puisque, a fortiori, éloignées au minimum de 1 170 m.

### II.3.4.4. NUISANCES OCCASIONNEES AUX RIVERAINS

Les perturbations pour les riverains liées aux vibrations, aux odeurs et aux émissions lumineuses sont relativement limitées durant la phase de travaux et négligeables en raison de la localisation du chantier en zone agricole à l'écart des premières habitations.

Pour les conditions étudiées de jour, aucun ajustement des courbes de puissance acoustique par rapport aux niveaux garantis ne sera nécessaire afin d'obtenir les gabarits sonores testés dans la simulation. Toutes les émergences sont donc conformes dans ce cas.

Pour les conditions étudiées de nuit, aucun ajustement des courbes de puissance acoustique par rapport aux niveaux garantis ne sera nécessaire afin d'obtenir les gabarits sonores testés dans la simulation. Toutes les émergences sont donc conformes dans ce cas.

Concernant l'impact potentiel sur la réception du signal hertzien, dans l'éventualité où il y ait des perturbations des réceptions radiophoniques et télévisuelles, le maître d'ouvrage aura l'obligation de restituer la qualité initiale de réception par d'autres procédés.

### II.3.4.5. EFFETS SUR L'ECONOMIE

Au niveau local, le projet aura des impacts positifs puisqu'il fournit une ressource économique pour les communes concernées (Contribution Économique Territoriale et notamment IFER) par l'implantation des éoliennes.

Il est aussi à noter que la phase de construction du parc aura des retombées économiques positives pour les communes voisines disposant de commerces, restaurants, et hôtels.

D'autre part, la construction, l'entretien et l'exploitation du parc engendreront le maintien ou la création d'emplois directs et indirects. Les principaux emplois créés localement concerneront la maintenance du parc.

## II.3.5. Effets visuels et paysagers

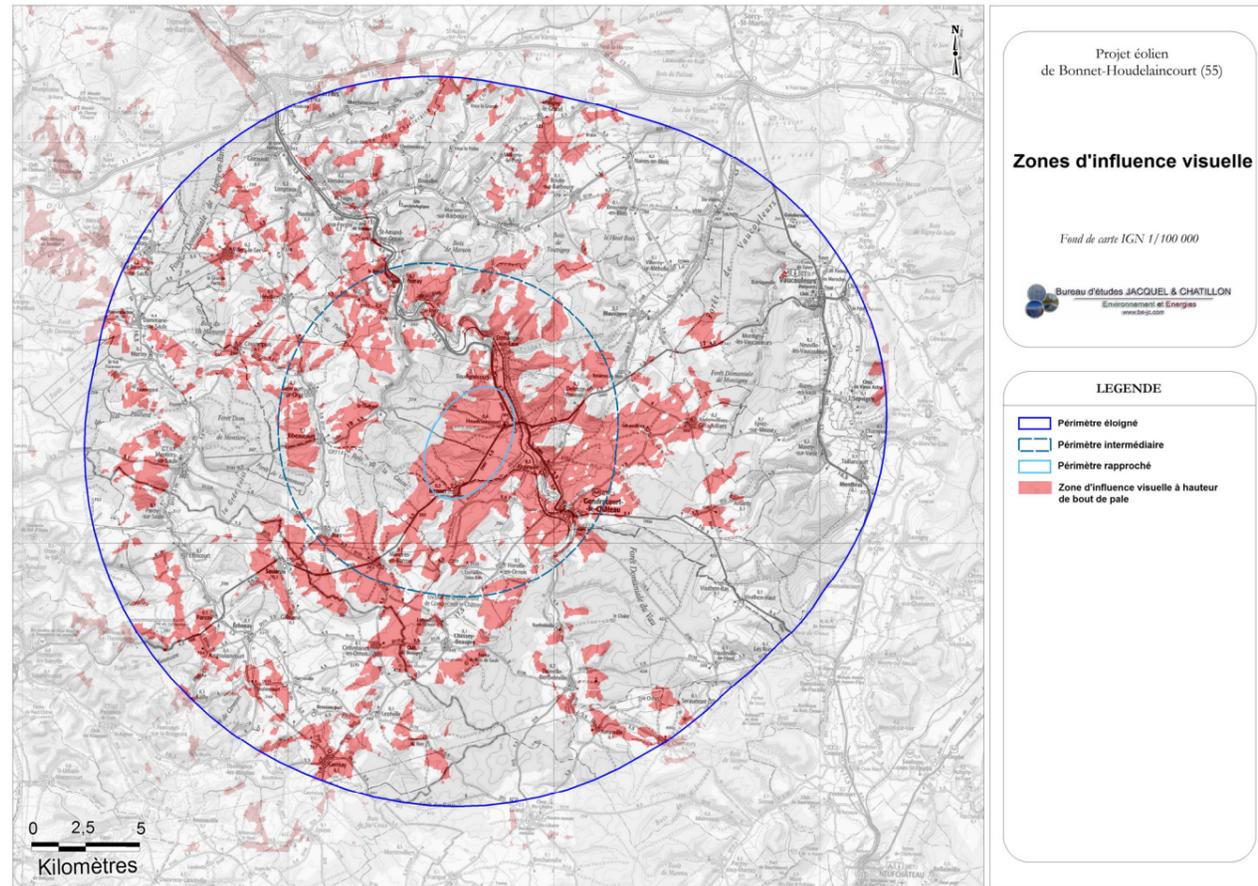
Les impacts visuels temporaires se rapportent à la création des plates-formes et à l'enfouissement des lignes électriques durant la phase de travaux. Les impacts permanents se rapportent exclusivement aux aérogénérateurs, et à la vision des éoliennes à partir des lieux de vie autour du site.

La visualisation des photomontages permet de répondre à l'appréciation de cet impact. L'emplacement des prises de vues et la totalité des photomontages qui ont été réalisés à partir de celles-ci sont présentés dans l'étude paysagère (Annexe I). La consultation de l'intégralité du carnet de photomontages permet d'appréhender l'insertion paysagère du projet depuis toutes les directions et à toutes distances dans le périmètre d'étude. Il permet donc d'en estimer l'impact visuel global et de conclure à l'aptitude de ce territoire à accueillir des éoliennes sans distorsion d'échelle.

L'évaluation de l'incidence sur le patrimoine n'a relevé que très peu d'impacts notoires. Seuls quelques Monuments Historiques ont été recensés sur le territoire d'étude. Au vu de leur nature, seuls les quatre monuments situés dans le périmètre intermédiaire sont susceptibles d'être impactés par le projet. Il s'agit de la fontaine-lavoir de Houdelaincourt, l'église Saint Florentin de Bonnet, l'église Saint-Martin de Ribeaucourt et l'église de la Nativité de Gondrecourt-le-Château. Le premier monument ne présente pas de sensibilité particulière vis-à-vis de l'éolien. L'église de Bonnet est déjà surplombée par le parc existant, ainsi, l'ajout de quatre éoliennes n'aura pas d'impact significatif. L'église Saint Martin est également protégée de tout impact

en raison de la présence d'un élément de relief qui bloque les vues en direction du projet. Enfin l'église de Gondrecourt-le-Château est située dans la vallée de l'Ornain et sera imperméable à tout impact du projet. En revanche le château de Gondrecourt-le-Château, qui ne fait l'objet d'aucune protection, admettra des covisibilités importantes avec le projet.

Par ailleurs, l'impact de ce projet sur les zones d'influence visuelle (Carte 15) peut être caractérisé de modéré puisque les résultats montrent qu'en toutes circonstances au minimum 51 % du périmètre intermédiaire et 79 % du périmètre éloigné seront toujours préservés de toute visibilité sur ce projet, et qu'un très faible pourcentage des zones d'influence visuelle seront directement imputables au projet.



Carte 15 : Zone d'influence visuelle du projet en bout de pale (Source : BE Jacquiel et Chatillon)

### II.3.6. Interactions et cumul des effets

Les effets qui, en interaction ou cumulés, peuvent conduire à de nouveaux impacts ou à des changements inopportuns des milieux, sont, dans le cadre d'un projet éolien comme celui-ci, principalement liés aux milieux naturels (et spécialement à l'avifaune) et au paysage (visibilité cumulée des projets dans le grand paysage). Dans le cas présent, on retiendra tout particulièrement la présence à proximité des éoliennes projetées des parcs éoliens des Trois Sources (au minimum à 400 m du projet) et de Baudignécourt (à 1,5 km du projet).

Les effets sur le milieu physique, et spécifiquement les effets du chantier, liés à la création de chemins, de fondations, de tranchées, sont limités au site d'implantation ou à sa proximité immédiate. Du fait de leur

caractère minime et de la situation en espace agricole, ces effets ne peuvent se cumuler de manière préjudiciable.

Ce projet d'extension se trouve au sein d'un bassin éolien. Dans ce contexte, et au vu des études écologiques réalisées sur l'ensemble de ce territoire, il est considéré que ce projet n'aura pas d'impact supplémentaire sur la flore et le milieu naturel.

Pour ce qui est de l'avifaune nicheuse, les impacts du projet éoliens de Bonnet-Houdelaincourt ne se cumulent pas avec ceux des parcs existants pour la plupart des espèces nicheuses recensées, car celles-ci (passereaux, Pics) ont un territoire trop réduit pour être concernés par plusieurs parcs éoliens. Aucun effet cumulatif n'est attendu sur l'avifaune nicheuse. Concernant l'avifaune migratrice, la localisation distincte des parcs éoliens et des principaux axes de déplacement des migrateurs permet de réduire considérablement le risque d'impacts cumulés sur l'avifaune migratrice. L'effet cumulatif attendu pour ce projet est jugé non significatif.

Concernant les effets cumulés sur les chiroptères, le projet éolien se situe à proximité immédiate d'un parc éolien comprenant 18 machines et en fonction depuis une dizaine d'années. La majorité des machines constituant ce parc se situe en forêt. L'impact de ce parc sur les chauves-souris n'est pas connu mais on peut soupçonner un impact assez fort du fait de son implantation en forêt. L'ajout des quatre éoliennes du projet de Bonnet-Houdelaincourt ne devrait pas influencer sur l'impact global du parc existant du fait de leur implantation dans des milieux peu favorables aux chiroptères en chasse.

Les effets sur le milieu humain, et spécifiquement les effets sur la sécurité des biens et des personnes, sur la santé des populations à proximité du parc, sur les nuisances occasionnées aux riverains (niveau sonore, vibrations, odeurs, émissions lumineuses, battements d'ombre, réception télévisée), sur le trafic routier, sont limités au site d'implantation ou à sa proximité immédiate. Globalement, les effets cumulés avec les parcs éoliens de Baudignécourt et des Trois-Sources sont jugés très faibles. Un jugement corroboré par la modélisation des Zones d'Influence Visuelle, où moins de 0,2 % du territoire étudié est concerné par le seul projet d'extension. Ajoutons que, en tant qu'ICPE (cf. Décret n°2011-984 du 23 août 2011), le parc éolien a fait l'objet d'une analyse des interactions et du cumul des effets avec les autres parcs éoliens ou Installations Classées pour la Protection de l'Environnement à proximité.

Il a été mis en évidence le fait que depuis l'ensemble des vues présentées, l'extension du parc existant n'est que très difficilement distinguable dans l'ensemble des éoliennes déjà présentes. Les photomontages réalisés respectivement depuis des points de vue au Sud-est, Nord-est, Nord-ouest et Sud-ouest du projet ne permettent donc pas de faire de distinction entre les nouvelles éoliennes du projet et celles déjà construites. L'ajout de 4 aérogénérateurs n'a pas d'impact additionnel par rapport au parc préexistant de 24 machines, en ce qui concerne les points de vue plus éloignés.

Au vu de ces éléments précédents, du point de vue de l'interaction et du cumul des effets, nous pouvons donc conclure que la création de nouveaux effets ou l'accentuation des effets attendus seront très faibles à nuls dans le cadre de ce projet éolien.

## II.4. MESURES DE PRESERVATION ET D'ACCOMPAGNEMENT

Ces mesures ont pour objectifs d'assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité. Elles sont proportionnées aux effets identifiés.

Les différents types de mesures de préservation de l'environnement sont les suivantes :

- Les mesures de suppression permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact,
- Les mesures de réduction visent à réduire l'impact : il s'agit par exemple de la diminution ou de l'augmentation du nombre d'éoliennes, de la modification de l'espacement entre éoliennes, de la création d'ouvertures dans la ligne d'éoliennes, de l'éloignement des habitations, de la régulation du fonctionnement des éoliennes, etc.,
- Les mesures de compensation visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mis en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle est mise en œuvre en dehors du site du projet.

Ces différents types de mesures de préservation, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distingués des mesures d'accompagnement du projet, souvent d'ordre économique ou contractuel, visant à faciliter son acceptation ou son insertion telle que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies. Elles visent aussi à apprécier les impacts réels du projet (suivis naturalistes, suivis sociaux, etc.) et l'efficacité des mesures de préservation.

### II.4.1. Mesures relatives au milieu physique

Le chantier sera respectueux de l'environnement naturel et humain. Ainsi, le matériel nécessaire pour parer à toutes pollutions accidentelles sera mis à disposition durant toute la phase de travaux.

Ces activités soulevant des poussières lorsque le sol est sec, ce dernier pourra être arrosé afin de réduire l'envol de ces poussières.

Une fois ces installations terminées, les aires de chantier et les chemins d'accès seront restaurés dans leur état initial.

Enfin, des systèmes de récupération et de décantation des eaux devront être prévus pour éviter tous risques de contamination du sol et du sous-sol.

### II.4.2. Mesures relatives au milieu naturel

En ce qui concerne la flore, il n'y aura pas d'impact notable sur le site d'implantation. Ces espaces à vocation agricole abritent peu d'espèces sensibles. De ce fait, les seules mesures préconisées en faveur de la flore concernent les précautions à prendre vis-à-vis des habitats adjacents aux chemins d'accès. L'éloignement et la préservation des boisements et des haies/bosquets ont été pris en considération par le développeur pour l'établissement de l'implantation des futures éoliennes du projet.

Notons qu'une attention particulière sera toutefois portée aux espaces boisés environnants. L'arrachement même temporaire de haies ou de boisements sera donc soigneusement évité.

### II.4.3. Mesures relatives à la faune

L'expertise patrimoniale a fait ressortir certains espaces et espèces à enjeux reconnus et ont fait l'objet de mesures d'évitement. En effet, l'éloignement et la préservation des boisements (hêtraie-chênaie neutro-calcicole) et des haies, l'éloignement des lisières forestières, corridors de déplacement (haies) et des habitats d'espèces d'oiseaux protégés ont été pris en considération par le porteur du projet pour l'établissement de l'implantation des futures éoliennes.

Par ailleurs, un phasage des travaux permet d'éviter la destruction des individus d'espèces d'oiseaux protégées, avec l'absence de commencement de travaux de génie civil (tranchée, terrassement...) entre le 15 mars et le 15 août. Par ailleurs, tout rémanent de coupe devra être ôté de l'emprise des travaux avant le 1er avril, afin d'éviter que certaines espèces d'oiseaux n'y trouvent d'habitat favorable à leur reproduction. Les effets résiduels du projet sur l'avifaune, suite à la mise en place de l'ensemble de ces mesures, sont jugés négligeables.

Parmi les autres mesures d'accompagnement et de réduction, il a été suggéré de prohiber tout éclairage puissant et continu du parc qui pourrait attirer l'avifaune dans le rayon d'action des pales, conformément à la législation, l'éclairage des machines sera obligatoire et se fera par un flash lumineux intermittent, feux rouges clignotants en période nocturne et feux blancs clignotants en période diurne, permettant d'augmenter la visibilité pour les oiseaux. D'autre part, des études ont mis en évidence le fait que les peintures UV sont fortement déconseillées car elles augmentent la mortalité par collision chez les petits passereaux. Enfin, la végétalisation des plateformes, susceptible de créer des milieux attractifs pour l'entomofaune et donc de manière indirecte pour les chiroptères ou l'avifaune, sera évitée. Les effets résiduels du projet sur l'avifaune, suite à la mise en place de l'ensemble de ces mesures, sont jugés négligeables.

Pour les chiroptères, des mesures seront mises en place de haies visant la création ou le renforcement d'autres routes de vol. De telles mesures permettraient d'inciter les chiroptères à ne pas s'approcher des abords des machines. De plus, le bridage de l'éolienne E3 dans les conditions les plus favorables au vol des chiroptères sera mis en place dès la mise en service du parc. Un suivi permettra de s'assurer de la pertinence de ce bridage. Les effets résiduels du projet sur les chiroptères sont considérés comme non significatifs.

De même, plusieurs mesures d'accompagnement sont proposées telles que l'aménagement de gîte d'estivages (amélioration d'accès et création de micro-gîtes) et le suivi de chiroptères en chasse au niveau de l'aire d'étude immédiate, afin de comparer les résultats obtenus avec ceux du diagnostic initial et analyser les éventuelles évolutions.

Enfin, conformément à l'article 12 de l'Arrêté du 26 août 2011, « Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant mettra en

place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. »

#### II.4.4. Mesures relatives au milieu humain

##### II.4.4.1. MESURES RELATIVES AUX NUISANCES OCCASIONNEES AUX RIVERAINS

En ce qui concerne les émergences acoustiques des éoliennes, de façon à respecter les gabarits sonores détaillés, **aucun mode de fonctionnement adaptés ne seront nécessaires** afin d'obtenir les gabarits sonores testés dans la simulation acoustique. Toutes les émergences seront donc conformes.

Quoi qu'il en soit, une réception acoustique sera réalisée post-implantation afin de s'assurer du respect de la réglementation.

Par ailleurs, dans l'éventualité où une perturbation de la réception télévisée ou radioélectrique serait constatée par les riverains (création d'une zone "d'ombre artificielle"), le porteur du projet aura l'obligation de restituer les signaux perturbés dans leur qualité équivalente à la situation initiale, soit par réorientation des appareils de réception chez les particuliers, soit par pose de nouveaux moyens de réception, toujours à la charge du gèneur (article L. 112-12 DU Code de la Construction et de l'Habitation).

##### II.4.4.2. GESTION DU CHANTIER ET DE LA PHASE POST-CHANTIER

La collecte et le tri des déchets, selon qu'ils sont des déchets dits courants, inertes ou spéciaux, seront effectués durant la période des travaux. Une fois ces derniers achevés, le pétitionnaire s'engage à maintenir le site propre durant la période de fonctionnement du parc.

Par ailleurs, les chemins utilisés pendant les travaux seront remis en état dès la fin du chantier.

##### II.4.4.3. MESURES RELATIVES AU PAYSAGE

L'aspect paysager est souvent un élément important, en particulier pour la population riveraine. Ainsi, les nouvelles lignes électriques exportant l'électricité seront enfouies.

On utilisera également au maximum les chemins existants pour en faire des chemins d'accès aux éoliennes. Ainsi, dans le cadre de ce projet il sera nécessaire de créer environ 270 m de nouveaux chemins pour accéder aux sites d'implantation.

Ces éléments de grande taille ne peuvent être dissimulés, et ce n'est d'ailleurs pas l'objectif. C'est pourquoi il n'y aura pas d'insertion végétale aux pieds des éoliennes.

Par ailleurs, les éoliennes seront intégralement recouvertes d'une peinture blanche, pour faciliter leur insertion paysagère d'une part, mais également pour répondre aux recommandations en termes de circulation aéronautique d'autre part.

Les postes électriques de transformation seront, quant à eux, intégrés aux mâts des aérogénérateurs. De cette manière, il n'y aura pas de surcharge supplémentaire du paysage liée à la multiplication de petites structures annexes.

Enfin, en ce qui concerne le poste de livraison créé pour ce projet, il est recommandé d'utiliser un habillage proche de l'environnement local du site afin de ne pas en perturber la lecture. Un bardage en bois dont la

couleur devra se confondre avec les bois sombres alentours, sera donc privilégié pour cette structure de petite taille.

#### II.4.5. Coûts estimatifs des différentes mesures

Les coûts des différentes mesures qui peuvent être envisagées dans le cadre de ce projet sont détaillés dans le Tableau 2.

Effet identifié	Type de mesure	Mesure proposée	Performances attendues et suivi	Coût estimatif
Ecologique	Réduction	Plantation de haies	Inciter les chiroptères à ne pas s'approcher des abords des machines	9 500 € (8 €/m + indemnisation des propriétaires)
Ecologique	Accompagnement	Réalisation d'un cahier des charges pour 4 bâtiments	Favoriser les populations locales de chiroptères	1 350 €
		Aménagement des combles de 4 bâtiments		8 000 €
		Suivi du chantier par un naturaliste		900 €
		Suivi de l'efficacité des aménagements et des populations de chiroptères par un naturaliste		4 500 €
Ecologique	Accompagnement	Suivi des chiroptères en chasse	Recherche de la richesse spécifique	1 350 €
Ecologique	Accompagnement	Réalisation d'un suivi de mortalité des chiroptères	Amélioration de la connaissance de l'impact des éoliennes et les espèces concernées	13 500 €
Ecologique	Accompagnement	Mode de fonctionnement de l'éolienne E3 et mesure de l'activité des chiroptères en vol au niveau de celle-ci	Amélioration de la connaissance de l'impact spécifique de l'éolienne E3 et les espèces concernées	13 800 €
Ecologique	Accompagnement	Réalisation d'un suivi de mortalité de l'avifaune	Amélioration de la connaissance de l'impact des éoliennes et les espèces concernées	19 000 €

Effet identifié	Type de mesure	Mesure proposée	Performances attendues et suivi	Coût estimatif
Acoustique	<b>Accompagnement</b>	Réalisation d'une réception acoustique	<b>Vérifier le respect de la réglementation acoustique sur les bruits de voisinage</b>	7 500 €
Amélioration du cadre de vie	<b>Réduction</b>	Application d'un bardage en bois sur le poste de livraison	<b>Intégration paysagère du poste de livraison</b>	8 000 €
<b>Coût estimatif total</b>				<b>87 400 €</b>

Tableau 2 : Estimation du coût des mesures envisagées (Source : Maître d'ouvrage)

## II.5. DEMANTELEMENT DU PARC EOLIEN ET REMISE EN ETAT DU SITE

Le Décret n°2011-985 du 23 août 2011 pris pour l'application de l'article L. 553-3 du Code de l'Environnement, ainsi que les arrêtés du 31 mai 2012 pris pour application du Décret n°2012-633 du 03 mai 2012, définissant les garanties financières nécessaires à la mise en service d'une installation d'éoliennes et des modalités de remise en état d'un site après exploitation, définit ainsi les conditions de constitution et de mobilisation de ces garanties financières, et précise les modalités de cessation d'activité d'un site regroupant des éoliennes.

La remise en état du site consiste à réaliser des travaux destinés à effacer les traces de l'exploitation, à favoriser la réinsertion des terrains dans leur environnement (démantèlement des installations de production, des postes de livraison, excavation des fondations, remise en état des terrains...) et à excaver les câbles qui pourront gêner les usages futurs.

Cette remise en état doit proposer une nouvelle vocation des terrains qui corresponde à des besoins réels, le plus souvent locaux, que cet espace réhabilité pourra alors satisfaire.

Pour ce faire, l'exploitant ou la société propriétaire devra mettre en place la garantie bancaire avant la mise en service et le début de la production du parc éolien.

L'exploitant réactualise tout les 5 ans le montant de la garantie financière. L'Arrêté d'autorisation fixe les modalités de constitution de cette garantie. Un montant forfaitaire de 50 000 € est défini par aérogénérateur et le nombre d'aérogénérateurs est pris en compte dans les modalités de calculs.

## II.6. CONCLUSION GENERALE DE L'ETUDE

---

Le site choisi pour l'implantation des aérogénérateurs de ce projet, espace ouvert à vocation agricole, a des caractéristiques très propices à cette activité, aussi bien du point de vue technique que réglementaire. En effet, il s'agit d'un bassin éolien venteux défini comme site à contraintes techniques relativement faibles, et qui répond à la majorité des préconisations et servitudes rencontrées.

Les différents schémas de programmation territoriale de l'éolien, réalisés aux échelles régionale, départementale et locale, appuient ce constat favorable et apportent des éléments sur l'organisation des nouveaux aménagements. Concernant le raccordement, le choix des pétitionnaires s'est porté sur le poste source de Houdelaincourt situé à environ 3 km du projet.

Les impacts de ce projet ont été identifiés au travers de cette étude et des mesures de préservation et d'accompagnement ont été proposées lorsque cela s'avérait utile.

Les impacts sur le milieu naturel sont globalement faibles à nuls, notamment en raison du caractère essentiellement agricole de la zone d'implantation. En effet, l'installation des aérogénérateurs se fera au milieu de territoires cultivés, dont l'intérêt écologique est réduit.

Concernant l'avifaune et les chiroptères, suite aux études menées par les spécialistes environnementalistes les éoliennes ont été agencées de manière à atténuer ou supprimer autant que possible les éventuels impacts et plusieurs mesures seront également mises en place afin de limiter ceux-ci, notamment sur les chiroptères. Ainsi ont été prévues l'implantation de haie à proximité du site afin d'inciter les chiroptères à ne pas s'approcher des abords des machines, l'aménagement de gîtes à chiroptères favorisant les populations locales de chauves-souris ainsi qu'un suivi des chiroptères en chasse après implantation. D'autre part, un mode de fonctionnement spécifique à l'éolienne E3 sera mis en place, consistant en l'arrêt de l'aérogénérateur durant les 5 premières heures de la nuit pour un vent inférieur à 6,5 m/s et une température supérieure à 10°C (et en l'absence de pluie forte) entre avril et octobre inclus, soit la période d'activité des chiroptères. Après mise en place de ces mesures, les effets résiduels attendus du projet sont considérés comme non significatifs. Enfin, les mesures de suivis post-implantation sur ces groupes permettront d'estimer plus précisément ces impacts et si nécessaire d'envisager de nouvelles mesures.

L'étude acoustique menée par un expert indépendant a montré que le projet respectera la réglementation française en matière de seuils de niveau sonore admissibles, et ce sans qu'il soit nécessaire d'effectuer certains ajustements de courbes.

Concernant les impacts sur le paysage, ceux-ci concerneront principalement les usagers du territoire local et les riverains des villages à proximité du projet. Ces villages auront en effet de nouvelles vues en circulant sur le territoire. Toutefois recul adopté pour le projet vis-à-vis du front de côte protège ces zones habitées des éventuels effets de surplombs, même si les covisibilités avec les silhouettes de bourg sont favorisées par un relief mouvementé. L'évaluation de l'incidence sur le patrimoine n'a relevé que très peu d'impacts notoires. Sur des panoramas plus larges, les impacts du projet tendent à se confondre et l'ajout de 4 éoliennes à un ensemble de 24 aérogénérateurs n'est pas de nature à changer de façon significative la perception actuelle du paysage.

Enfin, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes, ce projet, conçu dans une démarche de développement durable mais aussi d'aménagement du territoire, aura également un impact positif sur le milieu humain. En effet, ce projet permet la mise en place d'un moyen de production décentralisé devrait permettre de produire environ 24 480 MWh/an au maximum, soit la consommation d'environ 4 fois l'équivalent, en nombre d'habitants, de la Communauté de Communes

du Val d'Ornois (4 675 habitants en 2011). Le projet contribuera également au développement rural des communes concernées et permettra la création d'emplois directs et indirects au niveau régional.